



# دفترچه سؤال ؟

عمومی دوازدهم  
رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان  
۲۰ فروردین ماه ۱۴۰۰

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۲۰	۱-۲۰	۱۵
عربی، زبان قرآن ۳	۲۰	۲۱-۴۰	۱۵
دین و زندگی ۳	۲۰	۴۱-۶۰	۱۵
زبان انگلیسی ۳	۲۰	۶۱-۸۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۸۰	—	۶۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	محسن اصغری، احسان برزگر، داود تالشی، هامون سبطی، عرفان شفاعتی، محسن فدایی، سعید گنج‌بخش‌زمانی، الهام محمدی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، حسن وسکری
عربی، زبان قرآن	نوید امساک، ولی برجی، عمار تاج‌بخش، حسین رضایی، محمدرضا سوری، مرتضی کاظم‌شیرودی، سیدمحمدعلی مرتضوی
دین و زندگی	محمد آقاصالح، امین اسدیان‌پور، محسن بیاتی، محمد رضایی‌نقا، فردین سماقی، محمدعلی عبادتی، مرتضی محسنی‌کبیر، فیروز نژادنجف، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	تیمور رحمتی‌کله‌سرای، میرحسین زاهدی، نوید مبلقی، عقیل محمدی‌روش، عمران نوری

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	محسن اصغری، مرتضی منشاری	امیرحسین بوزانی، محمد دهقان‌پرگل رحیمی	فریبا رنوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس‌پور	فرهاد موسوی	لیلا ایزدی
دین و زندگی	احمد منصوری	امین اسدیان‌پور، سیداحسان هندی	محمد آقاصالح، سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی	علیرضا آب‌نوشین، امیرحسین حیدری	محدثه پرهیزکار
اهلیت‌های مذهبی	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—	—
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	سعید آقچه‌لو، رحمت‌الله استیری، محدثه مرآتی	مینا آزاده‌وار	سپیده جلالی

مدیران گروه	مسئول دفترچه
الهام محمدی	معصومه شاعری
مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا رنوفی	حروف‌نگار و صفحه‌آرا
زهرا تاجیک	نظارت چاپ
سوران نعیمی	

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

۱۵ دقیقه

فارسی ۳

کل مباحث نیم سال اول

درس ۱ تا پایان درس ۹

صفحة ۱۰ تا صفحه ۸۱

۱- معنای چند واژه نادرست آمده است؟

(مشایعت: بدرقه کردن)، (قاش: کوهه زین)، (طفیلی: وابسته)، (نمط: بساط شطرنج)، (طیلسان: نوعی ردا)،

(سریر: اورنگ)، (مدام: می)، (وظیفه: وجه معاش)، (اعراض: شرح دادن)، (جسیم: خوشبو)

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲- در کدام گزینه، معنای مقابل واژه‌ها تماماً درست است؟

(۱) (یغما: غارت، تاراج)، (مباهات: افتخار، سرافرازی)، (محب: دوستی، معشوق)

(۲) (فسرده: منجمد، یخ زده)، (تاک: رز، انگور)، (سور: جشن، شادی)

(۳) (تاب: فروغ، پرتو)، (ایدونک: ناچار، ناگزیر)، (بازبسته: مرتبط، وابسته)

(۴) (ماورا: ماسوا، آن سو)، (ماوا: جایگاه، مکان)، (باسق: بلند، بالیده)

۳- در کدام گزینه غلط املایی وجود ندارد؟

(۱) کوزه‌ها دان تو سور را و ز هر شربت فکر

(۲) نزد یزدان نه صباح است برادر نه مسا

(۳) باطن ما چو فلک تا به عبید مستسقی است

(۴) از دهنده نظر ارچه کتاب محبوب است

۴- کدام عبارت غلط املایی ندارد؟

(۱) اگر آن را خلافی روا دارم به تناقض قول و رای منصوب گردم و عهد من در دل‌ها بی‌قدر شود.

(۲) و هر که خود را در مقام حاجت فروگزارد و در صیانت ذات خویش اهتمام ننماید دیگران را در وی امیدی نماند.

(۳) کسی که بر مراد خود قادر گردد و در حفظ آن اهمال نماید، تا در سوز ندامت افتد و به قرامت مأخوذ گردد.

(۴) پس منادی فرمود که هر که ستوری را به جوانی در کار داشته باشد، او را به وقت پیری از در نراند و ضایع نگذارد.

۵- کدام عبارات، از لحاظ تاریخ ادبیات نادرست هستند؟

(الف) «کلیله و دمنه» و «تذکرة الاولیا» هر دو به نثر نوشته شده‌اند و به ترتیب از آثار نصرالله منشی و عطار هستند.

(ب) «فی حقیقة العشق» اثر شهاب‌الدین سهروردی و «تمهیدات» اثر عین‌القضاة همدانی از نوع ادبیات غنایی به شمار می‌روند.

(ج) «نتی‌نامه» و «فیه‌ما فیه» از سروده‌های مولوی هستند و «نتی‌نامه» در مثنوی معنوی آمده است.

(د) قطعه «مست و هوشیار» به شیوه طنز سروده شده است و قصیده «دماوندیه» بیانگر اوضاع سال ۱۳۰۱ هجری شمسی است.

(۱) الف، د (۲) ب، ج (۳) ج، الف (۴) د، ب

۶- آرایه‌های ادبی بیت‌های زیر، با حفظ ترتیب، در همه گزینه‌ها درست مشخص شده است، مگر در گزینه ...

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| الف) ای شاهد قدسی که کشد بند نقابت     | وی مرغ بهشتی که دهد دانه و آبت  |
| ب) خوابم بشد از دیده در این فکر جگرسوز | کاغوش که شد منزل آرامش و خوابت  |
| ج) تا در ره پیری به چه آیین روی ای دل  | باری به غلط صرف شد ایام شبابت   |
| (۱) تشبیه، کنایه، تشخیص                | (۲) استعاره، مراعات نظیر، تشبیه |
| (۳) کنایه، کنایه، ایهام                | (۴) استعاره، کنایه، تضاد        |

۷- آرایه‌های مقابل کدام بیت تماماً درست است؟

- |  |   |
|--|---|
| (۱) از سرش افتد کلاه عقل در اول نگاه       | هر که اندازد نظر بر قامت دلجوی تو (تشخیص - استعاره)         |
| (۲) غنچه در فکر دهانت گوشه‌گیر خسته‌ای است | گوهر از سودای لعلت سر به دامن بسته‌ای است (استعاره - تشبیه) |
| (۳) طفل بازیگوش آرام از معلم می‌برد        | تلخ دارد زندگی بر ما دل خودکام ما (اسلوب معادله - مجاز)     |
| (۴) نیست صحرای علایق جای آرام و قرار       | دامن افشان زین ره پر خار می‌باید گذشت (تشبیه - ایهام)       |

۸- در بیت «گرگس مست که چشمش همه شرم و ناز است / تا نگاهش به تو افتاد دهانش باز است» همه آرایه‌ها آمده است به جز ...

- |                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| (۱) حسن تعلیل، جناس | (۲) تناقض، ایهام       |
| (۳) تشخیص، کنایه    | (۴) استعاره، واج‌آرایی |

۹- نمودار کدام گزینه نادرست است؟

- |                            |                        |
|----------------------------|------------------------|
| (۱) دل نازک دخترک همسایه   | (۲) کدام بیت غزل حافظ  |
| (۳) همین مردم خواهان آزادی | (۴) شعر شاعر سرزمین ما |

۱۰- در کدام گزینه «همه» در دو نقش متفاوت «صفت» و «مضاف‌الیه» به کار رفته است؟

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| (۱) هست از همه عالم به، هست از همه شاهان مه | او بر همه فرمانده او را همه فرمانبر |
| (۲) ای ماه من و شاه سپاه همه خوبان          | خوبان همه شاهند و تو شاه همه خوبان  |
| (۳) تا عهد تو دربستم عهد همه بشکستم         | بعد از تو روا باشد نقض همه پیمان‌ها |
| (۴) همه غیبی تو بدانی همه عیبی تو ببوشی     | همه بیشی تو بکاهی همه کمی تو فزایی  |

۱۱- در همهٔ گزینه‌ها به جز ... «تهاد» حذف شده است.

- |                                       |                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| (۱) دوش از مسجد سوی میخانه آمد پیر ما | چیست یاران طریقت بعد از این تدبیر ما |
| (۲) ای صبا گر به جوانان چمن بازرسی    | خدمت ما برسان سرو و گل و ریحان را    |
| (۳) ساغر می بر کفم نه تا ز بر         | برکشتم این دلق ازرق فام را           |
| (۴) ما را بر آستان تو بس حق خدمت است  | ای خواجه باز بین به ترحم غلام را     |

۱۲- وابستهٔ پیشین «گروه اسمی» در کدام بیت دیده می‌شود؟

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| (۱) بلای خمار است در عیش مل               | سلح‌دار خار است با شاه گل           |
| (۲) جای سرشک خون چکم لیک کجا اثر کند      | قطرهٔ هیچ‌سنگ ما در تو که سنگ صدمنی |
| (۳) فراغت دارد از ناز طبیبان درد بی‌درمان | پریشان نیستم هرچند حال درهمی دارم   |
| (۴) به اقبال دارای دیهیم و تخت            | بهین میوهٔ خسروانی درخت             |

۱۳- بیت «عشق بر یک فرش بنشانند گدا و شاه را/ سیل یکسان می‌کند پست و بلند راه را» با کدام بیت زیر قرابت مفهومی ندارد؟

- |  |   |
|--|---|
| (۱) حاجت‌روای شاه و گدا بود درگهم        | اکنون فکنده دربه‌درم چرخ چون گدا        |
| (۲) کند تأثیر سوز عشق در شاه و گدا یکسان | که بید و عود را آتش به یک دندان می‌سوزد |
| (۳) عجز و قدرت نشود مانع بی‌باکی عشق     | خانهٔ شاه و گدا در ره سیلاب یکی است     |
| (۴) یکی است نسبت داغ جنون به شاه و گدا   | ز آفتاب قیامت کسی مسلم نیست             |

۱۴- بیت «دردناک است که در دام شغال افتد شیر/ یا که محتاج فرومایه شود مرد کریم» با کدام گزینه قرابت دارد؟

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| (۱) بدخواه را چه زهره که گردد معارضت؟     | با شیر خود چه پنجه تواند زدن شغال  |
| (۲) می‌شود خوار، کند هر که عزیزان را خوار | عزت مردم پاکیزه گهر باید داشت      |
| (۳) گر خوار کند مهتر، خواری نکند عیب      | چون باز نوازد، شود آن داغ جفا سرد  |
| (۴) زاغ گویی محتسب شد کز نهیب زخم او      | بلبل رامشگر اندر بوستان ماندست لال |

۱۵- مضمون عبارت زیر، به کدام بیت نزدیک‌تر است؟

«یکی از صاحب‌دلان سر به جیب مراقبت فروبرده بود و در بحر مکاشفت مستغرق شده، آن‌گه که از این معاملت بازآمد، یکی از یاران به طریق انبساط گفت:

از این بوستان که بودی، ما را چه تحفه کرامت کردی؟»

- |                                   |                                 |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| (۱) از سر خوانی که رطب خورده‌ای   | از پی ما زله (هدیه) چه آورده‌ای |
| (۲) هر رطبی کز سر این خوان بود    | آن نه سخن، پاره‌ای از جان بود   |
| (۳) لب بگشا تا همه شکر خورند      | ز آب دهانت رطب تر خورند         |
| (۴) نزل (هدیه) تحیت به زبانش رسان | معرفت خویش به جانش رسان         |



## ۱۶- کدام گزینه با بیت زیر قرابت مفهومی دقیق دارد؟

- «دست از مس وجود چو مردان ره بشوی  
 (۱) خاک است هستی تو و خواهی که زر شوی  
 (۲) آفتاب نور بخشی وز طریق تربیت  
 (۳) از مس وجود خود دمی بیرون بیا  
 (۴) مسی است شهوت تو و اکسیر نور عشق
- تا کیمیای عشق بیابی و زر شوی»  
 از کیمیای نیستیش بهره‌مند کن  
 کیمیای التفاتت خاک را زر می‌کند  
 تا راه بری به کیمیایی که مپرس  
 از نور عشق، مس وجود تو زر کنند

## ۱۷- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) نام دژخیم وطن، دل بشنود خون می‌کند  
 (۲) خاک لیلای وطن را جان شیرین بر سر افشان  
 (۳) یک نفس گر قرب من می‌بایدت  
 (۴) جامه‌ای کاو نشود غرقه به خون بهر وطن
- پس بدین خونخوار، اگر شد روبه‌رو چون می‌کند  
 خسروان عشق درس عبرت از مجنون گرفتند  
 در میان خون وطن می‌بایدت  
 بدر آن جامه که ننگ تن و کم از کفن است

## ۱۸- مفهوم بیت «عشق چون آید برد هوش دل فرزانه را/ دزد دانا می‌کشد اول چراغ خانه را» در کدام بیت زیر دیده نمی‌شود؟

- (۱) عقل بازاری بدید و تاجری آغاز کرد  
 (۲) عقل گوید پا منه کاندرا فنا جز خار نیست  
 (۳) عشق تو آورد شراب و کباب  
 (۴) عقل به بازار تو کاسد متاع
- عشق دیده زان سوی بازار او بازارها  
 عشق گوید عقل را کاندرا تو است آن خارها  
 عقل به یک گوشه نشستن گرفت  
 عشق به بزم تو پریشان سماع

## ۱۹- مفهوم بیت زیر، از کدام گزینه دریافت می‌شود؟

- «تا چشم بشر نبیندت روی  
 (۱) حزین از مردم دنیا نه‌ای، پایی به دامن کش  
 (۲) مرا از ضعف پرواز است قید آشیان ورنه  
 (۳) چون کمان از خانه‌آرایی ندیدم حاصلی  
 (۴) فساد طاعت بی‌پرده افزون است از عصیان
- بنهفته به ابر چهر دل‌بند»  
 ز باغی که آشیان زاغ شد، کنج قفس بهتر  
 نفس گیرم چو بوی غنچه از خلوت‌گزینی‌ها  
 وحشتی کو تا جدا از خود به منزل‌ها شوم  
 نهان کن چون گناه از چشم مردم طاعت خود را

## ۲۰- در کدام ابیات به ترتیب به «دشواری راه عشق، فراگیر شدن عشق الهی، ناتوانی حواس ظاهری از درک حقیقت، بازگشت به عالم معنا، طلب

یار درداشنا» اشاره شده است؟

- (الف) یکی است ترکی و تازی در این معامله حافظ  
 (ب) بسیار نازک است سخن‌های عاشقان  
 (ج) ای مجلسیان سوز دل حافظ مسکین  
 (د) تو را ز کنگره عرش می‌زنند صفیر  
 (ه) هر که را برگ بی‌مرادی نیست
- حدیث عشق بیان کن بدان زبان که تو دانی  
 بگذار گوش را و سرانجام هوش کن  
 از شمع بپرسید که در سوز و گداز است  
 ندانمت که در این دامگه چه افتادست  
 گو برو گرد کوی عشق مگرد

(۴) ب، د، الف، ه، ج

(۳) ه، الف، ب، د، ج

(۲) ه، ج، د، ب، الف

(۱) الف، ج، ه، ب، د

١٥ دقیقه

عربی، زبان قرآن ٣

کل مباحث نیم سال اول  
درس ١ تا پایان درس ٢  
صفحة ١ تا صفحه ٣٣

■ عین الأنسب للجواب عن الترجمة أو المفهوم من أو إلى العربية (٢١ - ٢٨)

٢١- ﴿... لا علم لنا إلا ما علمتنا إنك أنت العليم الحكيم﴾:

- (١) جز آنچه به ما آموخته‌ای، هیچ دانشی نداریم به درستی که دانای حکیم تویی!
- (٢) جز چیزی که آموخته‌ایم، هیچ دانشی برای ما نیست یقیناً تویی دانای حکیم!
- (٣) هیچ دانشی نداشته‌ایم جز آنچه به ما آموخته شد همانا فقط تو دانای صاحب حکمتی!
- (٤) دانشی برای هیچ‌یک از ما نیست مگر آنچه به ما یاد می‌دهی بی‌گمان تو دانا و حکیمی!

٢٢- « لم يترك تعدد الآلهة في عصرنا أيضاً كما نرى مشاهد التماثيل المصنوعة من الذهب في معابد كثير من بلاد العالم! »:

- (١) آنطور که شاهد تندیس‌های ساخته‌شده از طلا در پرستشگاه‌های زیادی در کشورهای جهان هستیم، پرستش خدایان گوناگون در روزگار ما همچنان ادامه دارد!
- (٢) تنوع خدایان در روزگار ما نیز کنار گذاشته نشده آنگونه که منظر تندیس‌های ساخته‌شده از طلا را در عبادتگاه‌های کشورهای جهان بسیار مشاهده می‌کنیم!
- (٣) همان‌طور که صحنه‌های تندیس‌های ساخته‌شده از طلا را در پرستشگاه‌های بسیاری از کشورهای جهان می‌بینیم، تعدد خدایان در روزگار ما نیز ترک نشده است!
- (٤) همچنان که صحنه‌های مجسمه‌های ساخته از طلا را در معابد کشورهای جهان بسیار مشاهده می‌کنیم، چندخدایی در عصر ما هنوز رها نشده است!

٢٣- « قلتُ في نفسي مراتٍ: ليتني أستطيع أن أعين مواطني في المجالات العلمية و هم مُشتاقون إلى القيام بهذا العمل! »:

- (١) بارها با خود گفتم: کاش من بتوانم در زمینه‌های علمی هموطنانم را حمایت کنم زیرا آنان به اقدام به این کار علاقمندند!
  - (٢) بارها با خود گفتم: کاش من بتوانم در زمینه‌های علمی به هموطنانم یاری برسانم در حالی که آنان مشتاق به انجام این کار هستند!
  - (٣) من بارها با خود گفتم: ای کاش می‌توانستم در زمینه‌های علم و دانش به مانند هم‌میهنانم بودم در حالی که آنان به این کار مشتاقند!
  - (٤) من بارها با خود گفتم: امید است بتوانم در زمینه‌های علمی به هم‌میهنان خود یاری برسانم حال آن که خودشان به انجام این مشتاقند!
- ٢٤- « كنت أسأل الله أن يملأ صدر أمي انشراحاً و يحمي أخوي من شرور الحادثات! »:
- (١) از خدا خواسته بودم که قلب مادرم را پُر از شادی نماید و برادرم را از بدی‌های پیشامدها حفظ نماید!
  - (٢) از خدا می‌خواستم که سینه مادرم را سرشار از شادی سازد و برادرم را از حوادث ناگوار محفوظ بدارد!
  - (٣) از خداوند می‌خواستم که سینه مادرم را از شادمانی لبریز سازد و برادرانم را از بدی‌های حوادث نگهداری کند!
  - (٤) از خداوند درخواست می‌کردم که شادمانی را بر سینه مادرم قرار دهد و برادرانم را در بدی‌های اتفاقات نگه دارد!

٢٥- عین الخطأ:

- (١) والدای قد اشتاقا للدَّهَابِ إِلَى مَكَّةَ الْمَكْرَمَةِ! پدر و مادرم برای رفتن به مکه مکرمه مشتاق شده‌اند!
- (٢) بعد استماع أنشودة طالباتي كنت أشجعهن باكياً! پس از شنیدن سرود دانش‌آموزانم آن‌ها را گریان تشویق می‌کردم!
- (٣) لیت طبيبة جدِّي تمنعه عن موادَّ سُكَّرِيَّةٍ تَضُرُّه! کاش پزشک پدر بزرگم او را از موادّ قندی که به او آسیب می‌زند باز می‌داشت!
- (٤) علمتُ أن تلك سمكة غريبة تسمى بالنيلايا بين الناس! دانستم که آن ماهی عجیبی است که در بین مردم تیلایپا نامیده می‌شود!

## ٢٦- عَيْنَ الصَّحِيحِ (بِالنَّظَرِ إِلَى الْحُرُوفِ الْمُشَبَّهَةِ بِالْفِعْلِ):

- (١) ﴿ لَا يَحْزُنُكَ قَوْلُهُمْ إِنَّ الْعِزَّةَ لِلَّهِ جَمِيعًا ﴾: گفتار آنان که ارجمندی همه از آن خداست نباید تو را اندوهگین کند!
- (٢) إِنَّا نَتَمَنَّى أَنْ نَبْقَى كَالْمُحْسِنِينَ أَحْيَاءَ!: بی گمان ما آرزو می کنیم که هم چون نیکوکاران زنده باقی بمانیم!
- (٣) ﴿ إِنَّ اللَّهَ لَا يُضِيعُ أَجْرَ الْمُحْسِنِينَ ﴾: خداوند قطعاً پاداش نیکوکاران را تباه نمی کند!
- (٤) إِنِّي أَتَذَكَّرُ تِلْمِيزِي الْقُدَمَاءَ!: من دانش آموزان قدیمی ام را بی شک به یاد می آورم!

## ٢٧- عَيْنَ الْخَطِأِ فِي الْمَفْهُومِ: « مَنْ لَا يُحِبُّ صَعُودَ الْجِبَالِ يَعْشُ أَبَدَ الدَّهْرِ بَيْنَ الْحُفَرِ! »

- (١) هَمَّتْ بَلَنْدَادَرُ كَهْ بِأَهْمَتِ بَلَنْدِ
- (٢) تَا پَايِ بَرِ فَلَکِ نِگَدَارِي زِ مَهْدِ خَاکِ
- (٣) هَمَّتْ بَلَنْدِ دَارُ كَهْ مِرْدَانِ رُوزْگَارِ
- (٤) غَلَامِ هَمَّتْ آمَنُ كَهْ زِيرِ چَرخِ کَبُودِ

## ٢٨- «تماشایان فوتبال دوست دارند که تیم محبوبشان پیروزمندانه ورزشگاه را ترک کند!»:

- (١) مُتَفَرِّجُو كُرَّةِ الْقَدَمِ يُحِبُّونَ أَنْ يَتْرُكَ الْمَلْعَبِ فَرِيقُهُمُ الْمَحْبُوبِ فَائِزًا!
- (٢) الْمُتَفَرِّجُونَ لِكُرَّةِ الْقَدَمِ يُحِبُّونَ أَنْ يَخْرُجَ مِنْ الْمَلْعَبِ فَرِيقٌ مَحْبُوبُهُمْ فَائِزِينَ!
- (٣) يُحِبُّ مُشَاهِدُو كُرَّةِ الْقَدَمِ أَنْ يَتْرُكَ فَرِيقُهُمُ الْمَحْبُوبِينَ الْمَلْعَبِ الرِّيَاضِيَّ وَ هُوَ يَفُوزُ!
- (٤) هُوَاةُ كُرَّةِ الْقَدَمِ يُحِبُّونَ أَنْ يَخْرُجَ الْفَرِيقُ الْمَحْبُوبُ مِنْ مَلْعَبِهِمُ الرِّيَاضِيَّ وَ هُوَ فَائِزٌ!

## ■ ■ ■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٢٩ - ٣٣) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

شجرة الزيتون من الأشجار المعمّرة و دائمة الخضرة، ثمارها تؤكل و يستخرج منها زيت غنيّ بالقيمة الغذائية و الصحية، و أخشابها تستخدم في صناعة الأثاث و...!

أنسب الأماكن لزراعة الزيتون هي الأماكن ذات الارتفاع من أربعمئة إلى سبعمئة متر فوق مستوى سطح البحر، لا ينصح بزراعة الزيتون في المناطق ذات الارتفاع الذي يصل إلى تسعمئة متر عن سطح البحر أو يزيد عن ذلك، حيث أنّ هذه المناطق معرضة للثلوج المتراكمة. أشجار الزيتون مُحِبَّةٌ للضوء، إنّ الضوء يلعب دوراً مهمّاً في عملية نضج الثمار و تلونها. بعض أصناف الزيتون حاجتها للمياه قليلة، فيمكن زراعتها في المناطق التي تُمطر بشكل كافٍ لسدّ حاجتها، أمّا الأصناف الأخرى فتحتاج إلى الماء أكثر. من أهمّ المشاكل التي يُواجهها المزارعون هي جني (برداشت) الثمار، فهي أكثر العمليات صعوبةً، و ذلك لأنّ حجم الثمار صغير و وزنها قليل و قوّة ارتباطها بالغصون عالية، و تزيد صعوبة الحصاد عندما تكون الغصون عالية و متداخلة.

## ٢٩- عَيْنَ الصَّحِيحِ حَسَبِ النَّصِّ:

- (١) الغصون العالية لشجرة الزيتون تحمل أثماراً أكثر!
- (٢) بعض أصناف الزيتون تنمو في منطقة لا ماء فيها!
- (٣) لا يستطيع المزارعون أن يجنوا أثمار الزيتون إلا قليلاً منها!
- (٤) لزراعة الزيتون يجب إختيار مكان تصل أشعة الشمس إليه جيداً!

## ٣٠- عَيْنَ الْخَطِأِ عَنِ شَجَرَةِ الزَّيْتُونِ أَوْ ثَمَرَتِهَا:

- (١) تبقى الشجرة طوال العام خضراء!
- (٢) لها أنواع متعدّدة يختلف بعضها عن بعض!
- (٣) الزيت المستخرج منها يُستخدم في صناعة الأثاث!
- (٤) من الأفضل أن لا تُزرع في بعض المناطق المرتفعة!

٣١- عَيْنَ الصَّحِيحِ حَسَبَ النَّصِّ: مَتَى تُصْبِحُ عَمَلِيَّةُ الْحَصَادِ أَصْعَبُ؟ - عِنْدَمَا . . .

- (١) تَنْزِلُ التَّلُوجُ وَ تَتْرَاكُمُ عَلَى الشَّجَرَةِ وَ غَصُونِهَا!
- (٢) تَدْخُلُ غُصُونُ شَجَرَةِ الزَّيْتُونِ بَعْضُهَا فِي بَعْضٍ!
- (٣) تَكُونُ شَجَرَةُ الزَّيْتُونِ فِي مَنطِقَةٍ جَافَةٍ لَا تُمَطَّرُ كَثِيرًا!
- (٤) تَكُونُ الشَّجَرَةُ فِي مَنطِقَةٍ بِارْتِفَاعٍ أَكْثَرَ مِنْ ٧٠٠ مِ فَوْقَ سَطْحِ الْبَحْرِ!

■ عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٢ وَ ٣٣)

٣٢- «يُوجَاهُ»:

- (١) لِلْمَفْرَدِ الْمَذْكَرِ الْغَائِبِ - مَصْدَرُهُ «تَوَجُّهُ» عَلَى وَزْنِ: تَفَعَّلَ / فَعَلَ وَ فَاعَلَهُ: «الْمُزَارِعُونَ»
- (٢) فَعْلٌ مُضَارِعٌ - مَزِيدٌ ثَلَاثِي (لَهُ حَرْفٌ زَائِدٌ وَاحِدٌ؛ مَصْدَرُهُ: مُوَاجَهَةٌ) - مَعْلُومٌ / فَاعَلَهُ: ضَمِيرٌ «هَا»
- (٣) مُضَارِعٌ - لَهُ ثَلَاثَةُ حُرُوفٍ أَصْلِيَّةٍ: وَ ا ج هـ وَ لَهُ حَرْفَانِ زَائِدَانِ - مَجْهُولٌ / فَعَلَ وَ فَاعَلَهُ مَحْذُوفٌ؛ الْجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ
- (٤) لِلْمَفْرَدِ الْمَذْكَرِ الْغَائِبِ - مَاضِيهِ عَلَى وَزْنِ: فَاعَلَ؛ مَصْدَرُهُ عَلَى وَزْنِ: مُفَاعَلَةٌ / مَفْعُولُهُ: ضَمِيرٌ «هَا» وَ الْجُمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ

٣٣- «الْأَمَاكِنُ»:

- (١) جَمْعُ تَكْسِيرٍ (مَفْرَدُهُ: مَكَانٌ؛ وَ هُوَ مَذْكَرٌ) / مَبْتَدَأٌ؛ وَ الْجُمْلَةُ إِسْمِيَّةٌ
- (٢) جَمْعُ مَكْسَرٍ (مَفْرَدُهُ: مَكَانٌ) - اسْمُ مَكَانٍ / مِضَافٌ إِلَيْهِ وَ مِضَافُهُ: «أَنْسَبُ»
- (٣) اسْمُ مَكَانٍ (حُرُوفُهُ الْأَصْلِيَّةُ: م ك ن) - مَعْرَفٌ بِأَلٍ / مِضَافٌ إِلَيْهِ؛ مِضَافُهُ: «أَنْسَبُ»
- (٤) اسْمُ مَفْعُولٍ (مَأْخُودٌ مِنْ مَصْدَرٍ «إِمْكَانٌ») - مَعْرِفَةٌ / مَبْتَدَأٌ وَ مَوْصُوفٌ وَ صِفَتُهُ: «أَنْسَبُ»

■ عَيْنَ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (٣٤ - ٤٠)

٣٤- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْحُرُوفِ:

- (١) تِلْكَ السَّمَكَةُ مِنْ أَعْرَابِ أَسْمَاكِ تَعِيشُ فِي شَمَالِ إِفْرِيقِيَا!
- (٢) الْإِسْتِعَانَةُ بِالصَّبْرِ وَ الصَّلَاةِ تُعِينُ الْإِنْسَانَ فِي الشَّدَائِدِ!
- (٣) كَانَ الْمُتَفَرِّجُونَ يُشَجِّعُونَ فَرِيقَهُمُ الْمَحْبُوبَ فِي الْمَلْعَبِ!
- (٤) يُطَالَعُ إِبْرَاهِيمُ وَ زَمِيلُهُ دُرُوسَهُمَا مُجَدِّدِينَ!

٣٥- عَيْنَ الصَّحِيحِ: (فِي تَعْرِيفِ الْكَلِمَاتِ)

- (١) الدَّمْعُ: سَائِلٌ حَيَوِيٌّ أَحْمَرٌ يَدُورُ فِي أَعْضَاءِ الْجِسْمِ!
- (٢) الدَّمُّ: سَائِلٌ يَجْرِي مِنَ الْعُيُونِ بِسَبَبِ الْحُزْنِ أَوْ الْفَرَحِ!
- (٣) الصَّدَاعُ: مَا يُضْيِعُ السَّلْمَ وَ الصَّدَاقَةَ بَيْنَ النَّاسِ!
- (٤) السُّدَى: عَمَلٌ لَا يَنْفَعُ عَامِلَهُ وَ لَا يَصِلُ إِلَى نَتِيجَةٍ!

٣٦- «... کم تُعینون محرومین... یطعموا أولادهم إطعاماً كاملاً فی الأشهر الماضیه!». عین الصّحیح للفراغین:

(١) لیت / لم (٢) لعلّ / لئن

(٣) لیت / لا (٤) إنّ / ما

٣٧- فی آی الأجوّبه تحقّق الفعل كاملاً؟:

(١) كادَ المعلمُ أن يكونَ رسولاً ...!

(٢) لعلّ البشر لا یلوّث البینه أكثر من هذا!

(٣) اقتربَ العیدُ و الناسُ یتهیئون لاحتفال كبير!

(٤) لیت المواطنین یتخلّصون من فيروس الكرونا!

٣٨- عین حرف «لا» لیس للنفی المطلق:

(١) هذه الايام لا خطر یهدد حدود بلادنا!

(٢) لا یشغلنا عن ذکر الله بیع و لا تجارة!

(٣) لم یحاول الحیوان للنجاة لآته ظنّ أنه لا رجاء له!

(٤) هؤلاء العمال لا عمل لهم الیوم لأنّ الرئيس لم یحضر!

٣٩- عین الحال:

(١) أ لا تعلم أنّ الإنسان خُلق مُكرماً!

(٢) لم یكن الرّمیل عند مُواجهتی مسروراً!

(٣) جعل الله المؤمنین مُخلصین فی الدنیا!

(٤) إنّ الله أرسل نبیاً مُرشداً لِقومنا الضّالّین!

٤٠- عین ما فیہ جمله تُبین حالة اسم معرفة:

(١) أعطى رئیس المؤسسة عاملاً جائزةً ثمینه!

(٢) إنّ أولئك التّمیذات یجلسن فی القاعة صامتات!

(٣) یحصدُ المزارعون محاصیلهم و هم راجون ببیعها!

(٤) یُشاهد العمالُ مهندسین یأتون إلیهم للإشراف علی عملهم!

۱۵ دقیقه

کل مباحث نیم سال اول

درس ۱ تا پایان درس ۶

صفحه ۲ تا صفحه ۷۷

دین و زندگی ۳

دانش آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۴۱- کدام مورد از عناوین زیر با عبارت‌های مربوط به خود تناسب دارد؟

الف) عدم منع ربوبیت الهی در فضل مستمر بر انسان ← سنت امداد عام الهی

ب) استواری تدبیر الهی ← سنت املاء و استدرج

ج) خرسندی از گناه خویش ← سنت سبقت رحمت بر غضب

د) لجاجت‌ورزی در برابر پذیرش ندای حق ← ابتلاء

د، ج، د

ج، ب، ج

د، الف، د

الف، ب

۴۲- رابطه بین کدام عبارات به‌درستی بیان شده است؟

الف) آشنایی با نشانه‌های الهی ← شناخت قوانین جهان خلقت

ب) ساخته‌شدن و شناخته‌گردیدن هویت و شخصیت انسان ← «ولو ان اهل القرى آمنوا و اتقوا»

ج) حق‌پذیری ← عامل درونی کسب توفیق الهی

د) فراهم‌شدن امکانات و لوازم رسیدن به خواسته‌ها و اهداف ← «و الّذین جاهدوا فینا لنهیدنهم سبلنا»

د، ج، د

ج، الف، ج

ج، ب، ج

الف، ب، ج

۴۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- قدر و قضای الهی با اختیار انسان ناسازگار است.

- تقدیر چیزی غیر از قانون‌مندی‌های جهان و نظم در آن است.

- امام علی (ع) از قدر به قضای الهی پناه بردند.

- امام علی (ع) با رفتار و سپس گفتار خود نگرش صحیح از قضا و قدر الهی را نشان دادند.

د، چهار

سه

دو

یک

۴۴- هریک از موارد زیر با کدام عبارت قرآنی به‌درستی تبیین می‌شود؟

- پر و کامل بودن خداوند

- علت خالقیت انحصاری خداوند

- سرچشمه اعتقاد به مدیریت خداوند

(۱) «الله الصمد» - «الله خالق کل شیء» - «هو الواحد القهار»

(۲) «الله الصمد» - «هو الواحد القهار» - «الله خالق کل شیء»

(۳) «قل هو الله احد» - «هو الواحد القهار» - «الله خالق کل شیء»

(۴) «قل هو الله احد» - «الله خالق کل شیء» - «هو الواحد القهار»

۴۵- در باب اثرگذاری موجودات و رابطه آن با توحید در ربوبیت، چند مورد از موارد زیر، به‌طور صحیح آمده است؟

الف) شفاعت‌بخشی دارو در ربوبیت، منتج از عنایات الهی است و لذا باید از او سپاس‌گزاری کرد.

ب) توحید در ربوبیت بدین معناست که زارع به‌طور مستقل به کار کشاورزی و زراعت مشغول است.

ج) در پذیرش توحید در ربوبیت می‌توان با قبول اثر مخلوقات، این اثر را از خدا بدانیم.

د) برای قبول توحید در ربوبیت ضرورتی ندارد که هرگونه اثر اشیا یا انسان‌ها را سلب کنیم.

سه

چهار

یک

دو

۴۶- چه نکاتی از آیه شریفه «الله نور السماوات و الأرض» قابل برداشت است؟

الف) هر موجودی در حدّ خودش تجلی بخش خداوند و نشانگر حکمت، قدرت، رحمت و سایر صفات الهی است.

ب) تمام موجودات وجود خود را از او می گیرند و به سبب او پیدا و آشکار شده و پا به عرصه هستی می گذارند.

ج) شناخت گنه وجود خداوند، معرفتی والا و عمیق است که در نگاه نخست مشکل ولی هدفی قابل دسترس است.

د) خداوند نور هستی است و همه موجودات عالم تکوین تنها در مرحله پیدایش وجود خود را از او می گیرند.

۱) الف، د      ۲) الف، ب      ۳) ب، ج      ۴) ج، د

۴۷- اعتراف به گناهکاری زلیخا و سوء استفاده او از قدرت خویش به ترتیب از دقت در کدام عبارات شریفه مفهوم می گردد؟

۱) «و لقد راودته عن نفسه» - «و لیکوناً من الصاغرین»

۲) «و الا تصرف عتی کیدهن» - «و لیکوناً من الصاغرین»

۳) «و الا تصرف عتی کیدهن» - «و اکن من الجاهلین»

۴) «و لقد راودته عن نفسه» - «و اکن من الجاهلین»

۴۸- بیت حافظ «برو این دام بر مرغی دگر نه / که عنقا را بلند است آشیانه» به کدام ثمره اخلاص اشاره دارد و حضرت علی (ع) در وصف خداوند

او را دوست دل‌های چه کسانی معرفی می کند؟

۱) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان - عارفان      ۲) دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات - عارفان

۳) دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات - صادقان      ۴) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان - صادقان

۴۹- بیت «هیچ عاقل مر کلوخی را زند؟ / هیچ با سنگی عتابی کس کند؟» با پیام کدام آیه شریفه ارتباط مفهومی دارد؟

۱) «حسب الناس ان یتروکوا ان یقولوا آمنا و هم لایفتنون»

۲) «و لو ان اهل القرى آمنوا و اتقوا لفتحنا علیهم»

۳) «ذلک بما قدمت ایدیکم و ان الله لیس بظلام للعبید»

۴) «کل نفس ذائقة الموت و نبلوکم بالشر و الخیر فتنه»

۵۰- نفی مصداق داشتن ولادت در مورد خداوند، در کدام عبارت شریفه طرح گردیده است و معنای اعتقاد به اصل توحید چیست؟

۱) «الله لا اله الا هو» - خداوند تنها مبدأ جهان است و در آفرینش شریکی ندارد.

۲) «الله لا اله الا هو» - خداوند یگانه است و همتایی ندارد.

۳) «لم یلد و لم یولد» - خداوند تنها مبدأ جهان است و در آفرینش شریکی ندارد.

۴) «لم یلد و لم یولد» - خداوند یگانه است و همتایی ندارد.



۵۱- معنای «ولایت» در هریک از فقرات قرآنی «لا تتخذوا عدوی و عدوکم اولیاء» و «قُل افاتخذتم من دونه اولیاء» به ترتیب کدام است؟

(۱) دوستی - دوستی

(۲) سرپرستی - دوستی

(۳) دوستی - سرپرستی

(۴) سرپرستی - سرپرستی

۵۲- از دیدگاه انسان موحد، کدام مورد بستری مناسب برای رشد و شکوفایی است و روی گردانی از حضرت حق تعالی، ویژگی کدام دسته از

افراد است؟

(۱) دشواری‌های زندگی - «من اتَّخَذَ الهه هواه»

(۲) دشواری‌های زندگی - «من یعبُد الله علی حرفٍ»

(۳) بی حکمت نبودن حوادث عالم - «من یعبُد الله علی حرفٍ»

(۴) بی حکمت نبودن حوادث عالم - «من اتَّخَذَ الهه هواه»

۵۳- کدام عبارت قرآنی به این موضوع اشاره دارد که «تنها خداوند است که شایستگی مقصود بودن را دارد»؟

(۱) «اللهم لا تکلنی الی نفسی طرفه عین ایدا»

(۲) «یسأله من فی السماوات و الأرض کل یوم...»

(۳) «الله نور السماوات و الارض»

(۴) «ما رأیت شیئا الا و رأیت الله قبله...»

۵۴- ثمره درک فقر و نیازمندی به خداوند چیست و این که تدبیر و پرورش همه مخلوقات تنها در اختیار خداست، مربوط به کدام یک از مراتب

توحید است؟

(۱) قوت یافتن بندگی و عبودیت در پیشگاه خدا - توحید در ولایت

(۲) قوت یافتن بندگی و عبودیت در پیشگاه خدا - توحید در ربوبیت

(۳) تقویت خودشناسی و معرفت انسان به نیازمندی خود به خدا - توحید در ربوبیت

(۴) تقویت خودشناسی و معرفت انسان به نیازمندی خود به خدا - توحید در ولایت

۵۵- دل به مهر خداوند ندادن و نیافتن نشانه‌های الهی پیامد چیست و راه برون‌رفت از آن در کدام کلام نبوی مشهود است؟

(۱) نفوذ وسوسه‌های شیطانی و عدم کارایی اخلاص در بندگی - «لا تفکروا فی ذات الله»

(۲) نفوذ وسوسه‌های شیطانی و عدم کارایی اخلاص در بندگی - «ادمان التفکر فی الله و فی قدرته»

(۳) گرفتار شدن به غفلت و چشم اندیشه به روی جهان بستن - «لا تفکروا فی ذات الله»

(۴) گرفتار شدن به غفلت و چشم اندیشه به روی جهان بستن - «ادمان التفکر فی الله و فی قدرته»

۵۶- سنت مستولی بر زندگی فرورفتگان در گناه و دشمنی با خدا چیست و عاقبت آنان چگونه بیان شده است؟

(۱) استدراج- «ولکن کذبوا فاخذناهم بما كانوا يكسبون»

(۲) ابتلاء- «ولکن کذبوا فاخذناهم بما كانوا يكسبون»

(۳) استدراج- «و املی لهم ان کیدی متین»

(۴) ابتلاء- «و املی لهم ان کیدی متین»

۵۷- شرط قبولی اعمال انسان در کدام عبارت قرآنی تجلی پیدا کرده است؟

(۱) «الم عهد اليکم يا بنی آدم ان لا تعبدوا الشیطان»

(۲) «فاعل الخیر خیر من عمله و فاعل الشر شر من عمله»

(۳) «قُلْ اِنْ صَلَاتِي وَ تَسْکِي وَ مَحْيَايَ وَ مَمَاتِي لِلّٰهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ»

(۴) «قال رب السجن أحبُّ اِلیّ مما يدعوننی اِلیه و اِلاّ تصرف عني»

۵۸- آن جا که «بعد اجتماعی توحید عملی و ثمرات آن» مورد بررسی قرار می‌گیرد چه زمانی یک جامعه توحیدی خواهد بود و چرا یک انسان

موحد شخصیتی ثابت و پایدار دارد و از آرامش روحی برخوردار است؟

(۱) حاکم آن براساس قوانین الهی به حکومت رسیده باشد- حاکمیت طاغوت و دستوراتش را برنمی‌تابد.

(۲) شرایطی را که خداوند برای حاکم تعیین کرده است دارا باشد- اگر خیری به او برسد، دلش به آن آرام می‌گیرد.

(۳) شرایطی را که خداوند برای حاکم تعیین کرده است دارا باشد- میان بعد فردی و اجتماعی توحید توازن و رابطه متقابل وجود دارد.

(۴) حاکم آن براساس قوانین الهی به حکومت رسیده باشد- زندگی خویش را بر اساس رضایت الهی تنظیم کرده است.

۵۹- عامل کاهنده غفلت چیست و ارزشمندی و تقدس عمل وابسته به کدام عامل است؟

(۱) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان- داشتن معرفت و آگاهی در عمل

(۲) نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خدا- داشتن معرفت و آگاهی در عمل

(۳) نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خدا- اهمیت دادن به کیفیت در عمل

(۴) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان- اهمیت دادن به کیفیت در عمل

۶۰- دیدگاه آن صحابی امام علی (ع) درباره قضا و قدر آن جا که این ایراد را وارد می‌کند که «آیا از قضای الهی می‌گریزی؟» چگونه توصیف

می‌شود؟

(۲) هر تقدیری مبتنی بر قضای خاص خود است.

(۱) هر قضایی مبتنی بر تقدیر خاص خود است.

(۴) تقدیری یکسان از هر نوع قضایی حاصل می‌گردد.

(۳) قضایی یکسان از هر نوع تقدیری پدید می‌آید.



**PART B: Reading Comprehension**

**Directions:** Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

**PASSAGE 1**

The meaning of health has changed over time. For much of recent history, health has been defined as being physically well. According to this view, creating health for people means providing medical care to prevent diseases. In 1946, the World Health Organization challenged this view of health and suggested that health is a complete state of physical and mental wellness. In fact, in this new definition, health included human mind in addition to human body. The 1970s was a time of emphasizing the prevention of diseases by explaining the importance of lifestyle. Creating health, then, meant providing not only medical health care but developing programs and policies which would help people have a healthy lifestyle. Poor people who did not have much control over the conditions of their daily lives, however, gained little from these policies. This was because they did not pay any attention to the social conditions influencing the health of people. Therefore, during the 1980s and 1990s, while lifestyle factors were still important, health was being viewed also in terms of the social contexts in which people lived. The creation of health, in this view, was much more than having a healthy lifestyle and included attention to wider social factors such as receiving education and finding a good job. The general goal of health in the social view was giving people the ability to improve their own health.

73- What is the best title for the passage?

- 1) The Social View of Health
- 2) Changes in the Meaning of Health
- 3) World Health Organization's Definition of Health
- 4) The Physical, Mental, and Social Factors of Health

74- The pronoun "they" in the passage refers to ... .

- |               |                |
|---------------|----------------|
| 1) conditions | 2) poor people |
| 3) policies   | 4) factors     |

75- The passage discusses ... different views of health.

- |          |         |
|----------|---------|
| 1) three | 2) five |
| 3) six   | 4) four |

76- Which of the following is Not true, according to the passage?

- 1) For a long time, the definition of health included human body only.
- 2) Health improvement policies during the 1970s were useful for everyone.
- 3) The importance of lifestyle in creating health has been identified since the 1970s.
- 4) Recently, it is believed that a good job and education help people take care of their health.

**PASSAGE 2**

Economic circumstances also affect life expectancy, which is, in the statistical sense, the number of years that a person can expect to live. It is the most common measure to describe population health. Life expectancy in the wealthiest countries is longer than in the poorest areas. With a life expectancy of 85 years, Hong Kong leads the ranking of the 20 countries with the highest life expectancy as of 2018. The country with the lowest life expectancy in 2018 is the Central African Republic. People from the Central African Republic born in 2018 can expect to live 53 years on average.

The gender differences in life expectancy are significant. Women tend to live several years longer than men. The average life expectancy worldwide of those born in 2020 suggests that women had an average life expectancy of 75 years at birth, while men were expected to live 70 years. According to a statistic by the World Health Organization (WHO), in 2013, a child born in a high-income household had an average life expectancy of 79 years at birth, whereas a child born in a low-income household was expected to live 62 years at birth. Therefore, the average life expectancy worldwide also depends on the income of the household people live in.

77- What does the paragraph before this passage most probably discuss?

- 1) Definition of life expectancy
- 2) Social changes influencing people's income
- 3) People's economic conditions in different countries
- 4) A factor or factors influencing life expectancy

78- The word "significant" in paragraph 2 is closest in meaning to .....

- 1) considerable
- 2) essential
- 3) unimportant
- 4) countless

79- Why has the author referred to a statistic by WHO in paragraph 2?

- 1) To provide an example for an earlier statement
- 2) To define a new term associated with people's life expectancy
- 3) To introduce another factor influencing life expectancy
- 4) To prove his earlier claims about factors influencing life expectancy

80- Which of the following has NOT been mentioned in the passage as a factor influencing life expectancy?

- 1) Economic conditions of the country in which one lives
- 2) Health condition of the country in which one lives
- 3) Income of the family in which one is born and raised
- 4) One's gender



# آزمون ۲۰ فروردین ماه ۱۴۰۰

## اختصاصی دوازدهم تجربی

نوع پاسخ‌گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	ریاضی ۳ و پایه مرتبط	۳۰	۸۱-۱۱۰	۵۰ دقیقه
اجباری	زیست‌شناسی	۵۰	۱۱۱-۱۶۰	۴۰ دقیقه
اجباری	فیزیک ۳	۳۰	۱۶۱-۱۹۰	۴۵ دقیقه
اجباری	شیمی ۳	۳۰	۱۹۱-۲۲۰	۳۰ دقیقه
	جمع کل	۱۴۰	—	۱۶۵ دقیقه

### طراحان سؤال

#### ریاضی

رحمان پوررحیم - حامد چوقادی - بابک سادات - علی‌اصغر شریفی - نسترن صدقی - عزیزالله علی‌اصغری - یغما کلاتریان - اکبر کلاه‌ملکی - محمدجواد محسنی - امیر نزهت - حامد نصیری - شهرام ولایی - سهند ولی‌زاده - فهیمه ولی‌زاده

#### زیست‌شناسی

علیرضا آروین - رضا آیین‌منش - مازیار اعتمادزاده - ادیب الماسی - امیرحسین بهروزی فرد - امیررضا پاشاپور یگانه - امیررضا جشانی‌پور - سجاد حمزه‌پور - سجاد خادم‌نژاد - محمدرضا دانشمندی - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - امیررضا صدر یکتا - سروش صفا - سیدپوریا طاهریان - ماکان فاکری - فرید فرهنگ - امیرحسین قاسم بگلو - حسن محمد نشتایی - رامین معصومی - جواد مهدوی قاجاری - امیرحسین میرزایی - سینا نادری - پیام هاشم‌زاده

#### فیزیک

زهره آقامحمدی - مهدی آذرنسب - عبدالرضا امینی‌نسب - امیرحسین برادران - محسن پیگان - ابوالفضل خالقی - میثم دشتیان - حامد طاهرخانی - علیرضا سلیمانی - محسن قندچلر - علیرضا گونه - محمدصادق مام سیده - غلامرضا محبی - سیدعلی میرنوری

#### شیمی

عین‌الله ابوالفتحی - علی افخمی‌نیا - فرزین بوستانی - جعفر بازوکی - علی جدی - احمدرضا جشانی‌پور - امیر حاتمیان - حسن رحمتی کوکنده - فرزاد رضایی - مرتضی رضایی‌زاده - روزبه رضوانی - علی رفیعی - محمدرضا زهره‌وند - جواد سوری‌لکی - مسعود طبرسا - رسول عابدینی‌زواره - محمد عظیمیان‌زواره - حسن عیسی‌زاده - مهدی محمدی

### مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	گروه مستندسازی
ریاضی	علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	علی مرشد - ایمان چینی‌فروشان عادل حسینی - علی ونکی	رامین آزادی	مهدیه مولاییگی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره	سجاد ترکمان - امیرحسین میرزایی کیارش سادات رفیعی - محمدرضا گلزاری		مه‌سادات هاشمی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	محمد امین عمودی‌نژاد	سروش محمودی - علی ونکی مهدی نیک‌زاد - محمدرضا گلزاری		آتنه اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	هادی مهدی‌زاده	امیرحسین معروفی	محمد حسن‌زاده مقدم - محبوبه بیک‌محمدی محمدرضا یوسفی - عرفان اعظمی‌راد		سمیه اسکندری

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیثی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاح‌اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب مسئول دفترچه: مه‌سادات هاشمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی [kanoon\\_14t](https://www.instagram.com/kanoon_14t) مراجعه کنید.

وقت پیشنهادی: ۵۰ دقیقه

فصل‌های ۱ تا ۴

ریاضی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۷۶ / ریاضی ۱: صفحه‌های ۲۸ تا ۴۶ و ۹۴ تا ۱۱۷ / ریاضی ۲: صفحه‌های ۴۷ تا ۹۴ و ۱۱۹ تا ۱۴۲

۸۱- طول قطر مستطیل محدود بین نمودار توابع  $f(x) = |x| - 1$  و  $g(x) = 2 - |x - 1|$  برابر کدام است؟

- (۱)  $2\sqrt{2}$       (۲)  $\sqrt{10}$       (۳)  $\sqrt{13}$       (۴)  $\sqrt{5}$

۸۲- معادله  $\left[\frac{x}{3} - 1\right] = \frac{x-3}{3}$  چند جواب طبیعی و کوچک‌تر از ۱۰۰ دارد؟ ( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۳۳      (۲) ۱۶      (۳) ۳۴      (۴) ۱۷

۸۳- تابع با ضابطه  $f(x) = |x+1| - |x-2|$ ، در کدام بازه، اکیداً صعودی است؟

- (۱)  $(-\infty, 2)$       (۲)  $(-1, +\infty)$       (۳)  $(-1, 2)$       (۴)  $(2, +\infty)$

۸۴- اگر  $f(x)$  تابع همانی باشد، به‌ازای کدام ضابطه برای  $g(x)$ ، تابع  $y = \left(\frac{f}{g}\right)(x)$  در دامنه‌اش اکیداً یکنوا است؟

- (۱)  $x - |x|$       (۲)  $\frac{1}{x}$       (۳)  $|x|$       (۴)  $\sqrt{x}$

۸۵- اگر  $f(x) = x^2 - 1$  و  $g = \{(0, 2), (3, 5), (-1, 1), (-2, 4)\}$  باشد، آن‌گاه  $\text{gof}$  از چند زوج مرتب تشکیل می‌شود؟

- (۱) ۳      (۲) ۴      (۳) ۵      (۴) ۶

۸۶- اگر  $f(x) = \sqrt{x-4} + \sqrt{4-x}$  و  $g(x) = [-2x+1]$  باشد، چند عدد صحیح در دامنه تابع  $\text{fog}$  وجود دارد؟ ( [ ] ، نماد

جزء صحیح است.)

- (۱) صفر      (۲) ۱      (۳) ۲      (۴) ۳

۸۷- اگر  $f(x) = 3x + 5$  و  $g(x)$  یک تابع اکیداً نزولی با دامنه  $\mathbb{R}$  باشد که از مبدأ مختصات می‌گذرد، دامنه تابع $y = \sqrt{(\text{gof})(x)}$  کدام است؟

- (۱)  $[-\frac{5}{3}, +\infty)$       (۲)  $(-\infty, 0]$       (۳)  $(-\infty, -\frac{5}{3}]$       (۴)  $[0, +\infty)$

محل انجام محاسبات



٨٨- نمودار تابع  $f(x) = (x+1)^3$  را ابتدا در راستای محور  $x$  ها با ضریب ٣ انبساط داده، سپس نسبت به محور  $y$  ها قرینه و

در نهایت نمودار حاصل را یک واحد به پایین منتقل می کنیم. نمودار کدام تابع به دست می آید؟

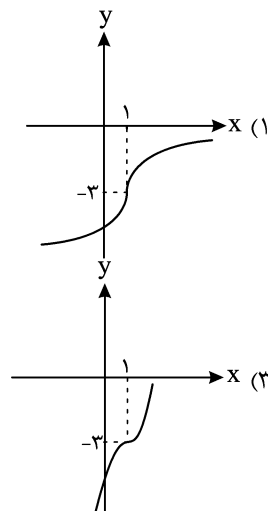
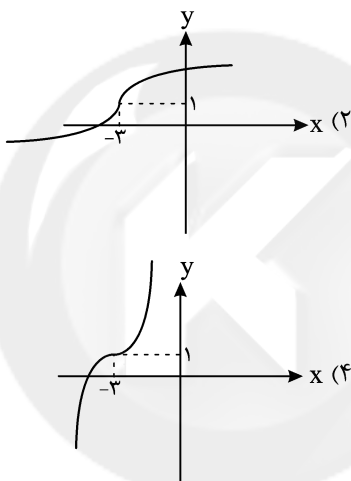
$$y = -\left(\frac{1}{3}x + \frac{1}{3}\right)^3 - 1 \quad (2) \qquad y = -\left(\frac{1}{3}x + 1\right)^3 - 1 \quad (1)$$

$$y = \left(-\frac{1}{3}x + 1\right)^3 - 1 \quad (4) \qquad y = \left(-\frac{1}{3}x + \frac{1}{3}\right)^3 - 1 \quad (3)$$

٨٩- دو تابع  $f = \{(5, 2), (4, 4), (3, 5)\}$  و  $g(x) = 3x + 1$  مفروض اند. اگر  $g^{-1}(2f^{-1}(a)) = 3$  باشد،  $a$  کدام است؟

(1) ٢ (2) ٣ (3) ٤ (4) ٥

٩٠- نمودار وارون تابع  $y = (x+3)^3 + 1$  کدام است؟



٩١- اگر  $f(x) = -\sqrt{x}$  باشد، حاصل  $(f \circ f^{-1})(1)$  کدام است؟

(1) ١ (2) -١ (3) صفر (4) تعریف نشده

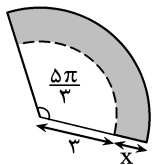
٩٢- در کدام نواحی از دایره مثلثاتی رابطه  $\sin \alpha < \tan \alpha$  برقرار است؟

(1) اول و سوم و چهارم (2) اول و سوم

(3) اول و دوم (4) سوم و چهارم

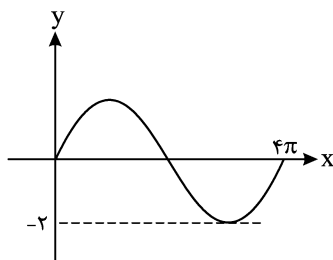
محل انجام محاسبات

۹۳- دو برادر می‌خواهند برشی از کیک را به شکل زیر تقسیم کنند که قسمت هاشور خورده را یکی از آن‌ها و قسمت سفید را دیگری بخورد. مقدار  $x$  تقریباً چقدر باشد تا هریک به اندازه مساوی کیک خورده باشند؟ ( $\pi \approx 3.14, \sqrt{2} \approx 1.41$ )



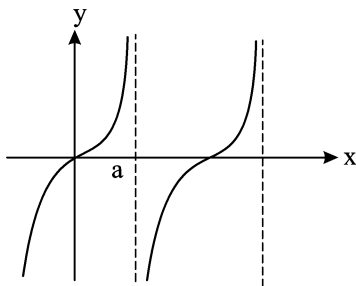
- (۱)  $1/2$   
 (۲)  $1/4$   
 (۳)  $2/4$   
 (۴)  $3/1$

۹۴- اگر قسمتی از نمودار  $f(x) = a \sin bx$  به صورت شکل زیر باشد، حاصل  $ab$  کدام است؟



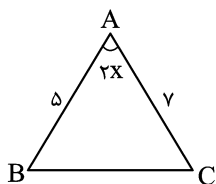
- (۱) ۱  
 (۲) -۱  
 (۳) ۴  
 (۴) -۴

۹۵- با توجه به نمودار  $f(x) = 4 \tan \frac{x}{p}$ ، کدام  $a$  است؟



- (۱)  $\pi$   
 (۲)  $\frac{\pi}{4}$   
 (۳)  $\frac{\pi}{2}$   
 (۴)  $2\pi$

۹۶- اگر  $\sin x - \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$  باشد، مساحت مثلث زیر کدام است؟



- (۱)  $4/375$   
 (۲)  $4/25$   
 (۳)  $5/625$   
 (۴)  $3/5$

۹۷- مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی  $\cos 2x + \sin 2x = 0$  در بازه  $[-\pi, \pi]$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{5\pi}{4}$  (۲) صفر (۳)  $\frac{\pi}{2}$  (۴)  $\frac{5\pi}{4}$

محل انجام محاسبات

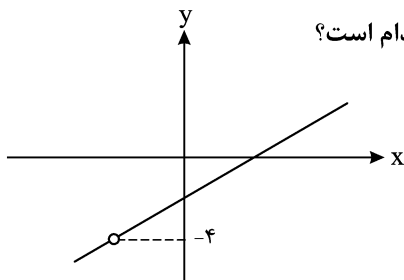
۹۸- مجموع جواب‌های معادله  $\sin 2x + \cos 2x = 1 - \sin x + \cos x$  در بازه  $(0, 2\pi)$  کدام است؟

$\frac{5\pi}{2}$  (۱)       $2\pi$  (۲)       $\frac{13\pi}{6}$  (۳)       $\frac{3\pi}{2}$  (۴)

۹۹- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1}$  برابر کدام است؟

$\frac{1}{2}$  (۱)       $\frac{3}{2}$  (۲)      ۲ (۳)      ۱ (۴)

۱۰۰- اگر قسمتی از نمودار تابع  $f(x) = \frac{x^2 + ax + b}{x+1}$  به صورت شکل زیر باشد، حاصل  $ab$  کدام است؟



-۶ (۱)

۶ (۲)

۳۰ (۳)

-۳۰ (۴)

۱۰۱- به ازای کدام مقدار  $a$ ، تابع  $f(x) = \begin{cases} \sin \lambda x & , x \geq \frac{\pi}{6} \\ a \tan \lambda x & , x < \frac{\pi}{6} \end{cases}$  در  $x = \frac{\pi}{6}$  پیوسته است؟

$\frac{\sqrt{3}}{6}$  (۱)       $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (۲)       $\frac{-\sqrt{3}}{6}$  (۳)       $\frac{-\sqrt{3}}{2}$  (۴)

۱۰۲- وضعیت پیوستگی تابع  $f(x) = (-1)^{[x]} - \cos(\pi[x])$  در نقاط  $x \in \mathbb{Z}$  چگونه است؟ ( [ ]، نماد جزء صحیح است.)

(۱) فقط در  $x$  های زوج پیوسته

(۲) فقط در  $x$  های فرد پیوسته

(۳) در تمام  $x$  های صحیح پیوسته

(۴) در تمام  $x$  های صحیح ناپیوسته

۱۰۳- باقی مانده تقسیم  $f(x) = x^3 + 3ax^2 + 2x + 9$  بر  $x+1$  برابر ۳ است. باقی مانده تقسیم  $f(2x-1)$  بر  $x-2$  کدام است؟

$30$  (۱)       $15$  (۲)       $10$  (۳)       $20$  (۴)

سایت کنکور

۱۰۴- حاصل  $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{4})^+} \frac{\sqrt{\cos x}}{\sin 2x - 1}$  کدام است؟

صفر (۱)      ۱ (۲)       $+\infty$  (۳)       $-\infty$  (۴)

Konkur.in

محل انجام محاسبات

۱۰۵- حاصل  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{x} + \frac{1}{x^3}}{\frac{1}{x^3} - \frac{1}{x^2}}$  برابر کدام است؟

- (۱)  $+\infty$  (۲)  $-\infty$  (۳)  $-1$  (۴)  $2$

۱۰۶- اگر  $f(x) = \frac{\sqrt{3x^2 - \sqrt{16x^4 + x^2 + 1}}}{ax^2 + bx - 3}$  باشد و داشته باشیم:  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = +\infty$ ، حاصل  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  کدام است؟

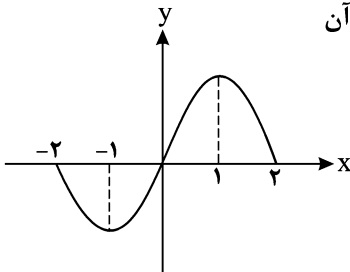
- (۱)  $\frac{4}{3}$  (۲)  $-\frac{28}{3}$  (۳)  $\frac{28}{3}$  (۴)  $-\frac{4}{3}$

۱۰۷- به ازای کدام مجموعه مقادیر برای  $a$ ، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{ax - 4}{|x - 2|}$  برابر  $-\infty$  است؟

- (۱)  $(-\infty, 2)$  (۲)  $(-\infty, 2]$  (۳)  $(2, +\infty)$  (۴)  $[2, +\infty)$

۱۰۸- با توجه به نمودار  $f(x) = \begin{cases} 2x - x^2, & 0 \leq x \leq 2 \\ 2x + x^2, & -2 \leq x < 0 \end{cases}$ ، طول بزرگ‌ترین بازه‌ای که در آن تابع  $y = f'(x)$  صعودی است، برابر کدام می‌باشد؟

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴



۱۰۹- اگر  $f(x) = \cos x$  باشد، علامت مقادیر  $f'(\frac{\pi}{4})$  و  $f'(\frac{3\pi}{4})$  به ترتیب چگونه است؟

- (۱) مثبت، مثبت  
(۲) منفی، منفی  
(۳) مثبت، منفی  
(۴) منفی، مثبت

۱۱۰- خط مماس بر نمودار تابع  $f(x) = \frac{(x - \pi)(\sin(\frac{x}{2}) + 1)}{1 - \cos x}$  در نقطه  $x = \pi$  واقع بر آن، محور  $y$  ها را در نقطه‌ای به عرض  $a$  قطع می‌کند. حاصل  $\tan(\frac{-\sqrt{a}}{4})$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲)  $-1$  (۳)  $\sqrt{3}$  (۴)  $-\sqrt{3}$

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

زیست‌شناسی ۳: فصل‌های ۱ تا ۴ (صفحه‌های ۱ تا ۶۲)

مباحث ژنتیک گیاهی و جانوری (زیست‌شناسی ۲): صفحه‌های ۷۹ تا ۹۶

۱۱۱- هر جهش ..... از نوع ..... می‌تواند سبب ..... شود.

- ۱) فام‌تنی - حذف - مرگ یاخته تخم
- ۲) کوچک - تغییر چارچوب خواندن - کاهش تعداد رمزه‌های رنای پیک
- ۳) کوچک - جانشینی در بخش پروتئین‌ساز ژن - تولید RNA متفاوت حاصل از رونویسی
- ۴) فام‌تنی - مضاعف شدن - کاهش تعداد رمزه‌های ترجمه شده از RNA تولیدی

۱۱۲- کدام مورد دربارهٔ ساختار نوکلئیک اسیدها نادرست است؟

- ۱) در نوکلئوتیدها، گروه فسفات با اتم کربن موجود در حلقهٔ ۵ ضلعی قند پیوند کووالانسی برقرار می‌کند.
- ۲) در نوکلئوتیدهایی که دارای باز پیریمیدینی هستند، همانند یک باز پورینی، یک حلقه ۵ ضلعی و یک حلقه ۶ ضلعی وجود دارد.
- ۳) در دنا، همواره حلقه‌های ۶ ضلعی بازهای روبه‌رو با هم پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند.
- ۴) هنگامی که در نوکلئوتید باز پورینی وجود داشته باشد، حلقه ۵ ضلعی باز پورینی به قند ۵ کربنه متصل می‌شود.

۱۱۳- کدام گزینه دربارهٔ مولکول‌های اسیدی حمل‌کننده آمینواسید به ریبوزوم در یوکاریوت‌ها صحیح است؟

- ۱) در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم، توسط آنزیمی با دو جایگاه فعال ساخته می‌شوند.
- ۲) می‌توانند در اندامک‌های دارای دو غشای فسفولیپیدی یافت شوند.
- ۳) همگی قبل از خروج از ریبوزوم در جایگاه E قرار می‌گیرند.
- ۴) پس از ساخته شدن در یاخته، بدون تغییر می‌مانند.

۱۱۴- در رابطه با ژنوم هسته‌ای انسان سالم و در شرایط طبیعی، کدام گزینه نادرست می‌باشد؟

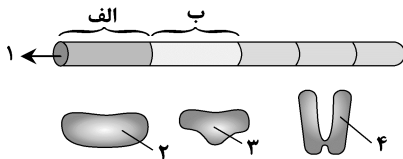
«در صفات ..... به طور معمول .....»

- ۱) مستقل از جنس - هنگام تشکیل زیگوت، هر والد برای هر صفت تک جایگاهی، تنها یک الل را به نسل بعد منتقل می‌کند.
- ۲) مستقل از جنس - فرزند دختر، برای هر صفت تک جایگاهی به تعداد مساوی از پدر و مادر الل دریافت می‌کند.
- ۳) وابسته به X - همانند صفات مستقل از جنس، صفات می‌توانند تک جایگاهی یا چند جایگاهی باشند.
- ۴) وابسته به X - هر فرزند دختر برخلاف هر فرزند پسر، دو نوع الل از والدین خود به ارث می‌برند.

۱۱۵- با توجه به شکل زیر که تنظیم رونویسی را در باکتری اشرشیاکولای (E.Coli) جهت استفاده از نوعی قند نشان می‌دهد، کدام

گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در صورت نبود گلوکز در محیط، اگر شکل «۱» مربوط به تنظیم ..... رونویسی باشد، آنگاه با ورود ..... به درون باکتری، قطعاً .....»



- ۱) مثبت - قند مالتوز - مولکول «۲» به توالی «الف» متصل می‌شود.
- ۲) منفی - قند لاکتوز - مولکول «۴» با جدا شدن از توالی «ب» اجازه حرکت به مولکول «۲» را می‌دهد.
- ۳) منفی - قند مالتوز - از روی هر سه ژن مربوطه، یک رنای پیک تولید خواهد شد.
- ۴) مثبت - نوعی دی ساکارید خاص - اتصال آن دی ساکارید به جایگاه فعال آنزیم «۳»، باعث آغاز رونویسی می‌شود.

۱۱۶- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در آزمایش ..... ایوری و همکارانش، برخلاف آزمایش ..... آن‌ها، .....»

- ۱) اول - سوم - همهٔ پروتئین‌های موجود در بخشی از عصارهٔ باکتری، تخریب شدند.
- ۲) دوم - سوم - هر لایهٔ موجود در لولهٔ آزمایش، شامل یک نوع مادهٔ آلی بود.
- ۳) سوم - دوم - از آنزیم‌های هیدرولیزکننده استفاده شد.
- ۴) دوم - اول - از آنزیم‌های تخریب‌کننده استفاده نشد.

۱۱۷- ماری حاصل بکرزایی با ژن نمود  $AAbb$  متولد گردید، کدام گزینه ژن نمود متعلق به مادر این مار نمی‌تواند باشد؟ (دگره‌های A

و b روی دو نوع کروموزوم مختلف جانور قرار دارند.)

(۱)  $AaBb$  (۲)  $AABb$  (۳)  $Aabb$  (۴)  $AABB$

۱۱۸- در مرحله‌ای از آزمایش‌های گریفیت استفاده از نوعی جاندار پوشینه‌دار سبب بروز سینه‌پهلو در موجودی دیگر شد، کدام‌یک

از موارد زیر به ترتیب در مورد همانندسازی همه گونه‌های این دو جاندار صحیح است؟

- (۱) باز شدن پیچ و تاب دنا و هیستون‌های همراه آن - جدا شدن دو رشته دنا به وسیله آنزیم هلیکاز
- (۲) وجود نوکلئوتیدهای یوراسیل دار در محل ساختار Y مانند - شکسته شدن پیوند هیدروژنی در محل ساختارهای Y مانند
- (۳) فعالیت دنابسپاراز در جایگاه‌های آغاز همانندسازی مختلف - رفع اشتباه در همانندسازی به واسطه فعالیت نوعی آنزیم
- (۴) فعالیت نوعی آنزیم با توانایی تشکیل و شکستن پیوند فسفودی‌استر - حضور نیمی از هر رشته قدیمی در هر رشته جدید دنا

۱۱۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در گونه‌زایی هم‌میهنی ..... گونه‌زایی دگر‌میهنی، همواره .....»

- (۱) همانند - ایجاد دگره‌های جدید، عامل به وجود آمدن گونه جدید از گونه قدیمی‌تر است.
  - (۲) برخلاف - گونه‌زایی به صورت تدریجی و در طی گذشت چندین نسل متوالی انجام می‌شود.
  - (۳) همانند - از آمیزش طبیعی بین گونه جدید و قدیمی ممکن نیست جاندار متعلق به یکی از گونه‌ها به وجود آید.
  - (۴) برخلاف - گونه جدید ایجاد شده توان ایجاد جاندار زیستا و زایا را در نسل بعد از خود نخواهد داشت.
- ۱۲۰- اگر دانه گرده گل میمونی صورتی (RW) بر روی کلاله گل میمونی سفید (WW) قرار بگیرد، کدام گزینه برای یک دانه

تشکیل شده مورد انتظار نیست؟

- (۱) پوسته دانه با ژن نمود WW و رویان با ژنوتیپ WW
- (۲) پوسته دانه با ژنوتیپ RW و رویان با ژنوتیپ RW
- (۳) رویان با فنوتیپ سفید و آندوسپرم با ژنوتیپ WWW
- (۴) رویان با فنوتیپ صورتی و آندوسپرم با ژنوتیپ RWW

۱۲۱- کدام گزینه، همواره مشخصه مشترک بین جانداران پروکاریوت و یوکاریوت محسوب می‌شود؟

- (۱) بیش از یک مولکول دنا در دوره‌های درون‌یاخته وجود دارد.
- (۲) بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی در هر مولکول دنا وجود دارد.
- (۳) امکان تغییر در تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی مولکول دنا وجود دارد.
- (۴) در محل لازم برای انجام همانندسازی، برخلاف سایر بخش‌های دنا، پیچ و تاب فام‌تن الزاماً باز می‌شود.

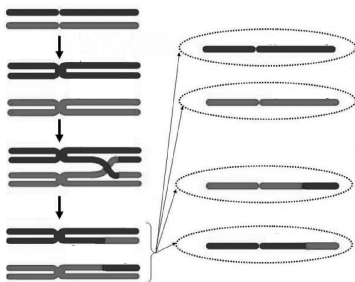
۱۲۲- در پی افزایش نور در محیط اطراف نوعی یاخته فتوسنتزکننده گیاه  $C_4$ ، کدام تغییر در تنظیم بیان ژن، مورد انتظار نیست؟

- (۱) ممکن است طول عمر رنای پیک مربوط به نوعی آنزیم مؤثر در فتوسنتز در یاخته افزایش یابد.
- (۲) فشردگی بخشی از فام‌تن که مربوط به پروتئین‌های مؤثر در فتوسنتز می‌باشد، افزایش یابد.
- (۳) پروتئین‌های متصل به توالی افزایشنده و عوامل رونویسی متصل به راه‌انداز، در مجاورت هم قرار بگیرند.
- (۴) فعالیت آنزیم‌های ویژه مؤثر در اتصال آمینواسید به رنای ناقل افزایش یابد.

۱۲۳- چند مورد درباره پدیده‌ای که در شکل مقابل نشان داده شده، همواره درست است؟

- (الف) با شکستن و تشکیل پیوندهای فسفودی‌استر همراه است.
- (ب) در مرحله‌ای از میوز رخ می‌دهد که اووسیت اولیه در آن متوقف شده است.
- (ج) نوعی جهش است که باعث افزایش بقای جمعیت در برابر تغییرات محیط می‌شود.
- (د) با ایجاد فامینک‌های نو ترکیب، باعث تولید گامت‌های متفاوتی از گامت‌های والدی می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۲۴- صفت طول بال و رنگ چشم در زنبورهای عسل نوعی صفت مستقل از جنس تک جایگاهی دو دگره‌ای است، در یک جمعیت، زنبورهای با طول بال بلند، متوسط و کوتاه وجود دارد و رنگ چشم زنبورهای دارای دو دگره سیاه و قهوه‌ای، سیاه می‌باشد. با توجه به توضیحات، کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ (صفات روی فام‌تن‌های متفاوتی قرار دارند و جهش و کراسینگ اور رخ نمی‌دهد)

« از آمیزش زنبورهای ..... با زنبورهای .....، زاده‌هایی ایجاد می‌شوند که .....»

- ۱) نر بال بلند و چشم سیاه - ملکه بال متوسط و چشم قهوه‌ای - همگی دارای چشم سیاه و فاقد بال کوتاه هستند.
- ۲) بال بلند و دارای دو دگره رنگ سیاه چشم - بال کوتاه و چشم قهوه‌ای - همگی رنگ چشم مشابه والد ماده خود دارند.
- ۳) بال متوسط و چشم سیاه - بال بلند و چشم قهوه‌ای - ممکن نیست دارای بال کوتاه و ژنوتیپ خالص برای صفات چشم سیاه باشند.
- ۴) چشم قهوه‌ای و با دو دگره بال کوتاه - بال متوسط و چشم قهوه‌ای - همگی دارای دو دگره مربوط به رنگ چشم قهوه‌ای می‌باشند.

۱۲۵- چند مورد درباره آزمایشات گریفیت، نادرست بیان شده است؟

(الف) اطلاعاتی در مورد ماده وراثتی به دست نیامد.

(ب) فقط با کمک آنزیم‌ها، باکتری‌های کپسول‌دار از بین رفتند.

(ج) در آزمایش دوم، نوع بیماری‌زای باکتری به موش‌ها تزریق شد.

(د) در موش‌های مرده، باکتری‌های کپسول‌دار زنده در محیط داخلی مشاهده شدند.

۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۱۲۶- کدام مورد با توجه به شکل، عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

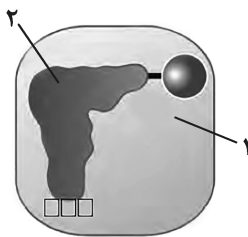
«مولکول شماره ..... مولکول شماره .....»

۱) «۱» مانند «۲»، دارای اطلاعات وراثتی بر روی مولکول(های) دنا است.

۲) «۱» برخلاف «۲»، می‌تواند انرژی فعال‌سازی نوعی واکنش را کاهش بدهد.

۳) «۲» مانند «۱»، بین زیرواحدهای سازنده خود، دارای نوعی پیوند اشتراکی می‌باشد.

۴) «۲» برخلاف «۱»، می‌تواند در تشکیل نوعی ماده سمی دخالت داشته باشد که از بدن دفع می‌گردد.



۱۲۷- در طی آمیزش طبیعی گل مغربی دیپلوئید با گل مغربی تتراپلوئید، .....

۱) به دلیل جدایی خزانه زنی دو گونه دیپلوئید و تتراپلوئید هیچ زاده‌ای تولید نمی‌شود.

۲) نوعی گیاه از گونه جدید به وجود می‌آید که توانایی تشکیل چهارتاییه (تتراد) را دارد.

۳) گیاهی به وجود می‌آید که گامت‌های خود را با تقسیم میتوز تولید می‌کند.

۴) گیاهی به وجود می‌آید که توانایی آمیزش با هیچ نوع گیاهی را ندارد.

۱۲۸- صفت مربوط به رنگ بدن در کرم خاکی و کرم کبد نوعی صفت تک جایگاهی و دو دگره‌ای است و دگره رنگ تیره (A) بر رنگ

روشن (a) بارز است. در ارتباط با این صفت، کدام گزینه نادرست است؟

۱) کرم کبد رنگ روشن همانند کرم خاکی رنگ روشن، در پیکر خود توانایی تولید دو نوع یاخته هاپلوئید با دگره a دارد.

۲) از آمیزش کرم‌های خاکی با ژنوتیپ ناخالص، ممکن است زاده‌ای متولد شود که دارای دو دگره مربوط به رنگ تیره باشد.

۳) در طی تولیدمثل جنسی نوعی کرم کبد با رنگ تیره، ممکن است زاده‌هایی متولد شوند که رنگ متفاوتی با والد خود داشته باشند.

۴) در پی تولیدمثل جنسی یک کرم خاکی با رنگ روشن، فقط برخی زاده‌های سالم، بعد از بلوغ امکان دارد گامت‌های حاوی دگره a تولید کنند.

۱۲۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در جاندارانی که فام‌تن اصلی به صورت یک مولکول دناي حلقوی است که به غشای یاخته متصل است، .....»

۱) ممکن است از یک مولکول رنا، بیش از یک نوع پروتئین ساخته شود.

۲) همواره یک جایگاه آغاز همانندسازی در مولکول دناي حلقوی خود دارند.

۳) همگی علاوه بر دناي اصلی، مولکول‌هایی از دناي دیگر به نام دیسک (پلازمید) دارند.

۴) ممکن است قبل از همانندسازی، پیچ و تاب دنا باز و هیستون‌های همراه آن، از آن جدا شوند.





۱۳۶- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با آمیزش ذرتی که ژن‌نمود پرچم آن  $AaBBcc$  می‌باشد با ذرتی که ژن‌نمود کلاله آن  $AabbCC$  می‌باشد، نادرست است؟ [صفت مورد بررسی سه جایگاهی بوده و در ارتباط با رنگ دانه‌های ذرت است، الل‌های  $A$ ،  $B$  و  $C$  رنگ دانه را قرمز می‌کنند و الل‌های  $a$ ،  $b$  و  $c$  رنگ دانه را سفید می‌کنند.]  
 الف) تمام دانه‌های حاصل از این آمیزش، می‌توانند گیاهانی با رنگ مشابه ایجاد کنند.  
 ب) احتمال تولید دانه‌ای با اندوخته غذایی دارای ژن‌نمود  $AAABbbCCc$  وجود دارد.

ج) دو نوع از دانه‌ها از نظر رویان ژن‌نمود یکسان دارند ولی ژن‌نمود اندوخته غذایی در آن‌ها متفاوت است.

د) در هر نوع دانه‌ای، یاخته‌های تولیدکننده هورمون جیبرلین در ژن‌نمود، حداقل دو الل قرمزکننده رنگ دانه را دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۷- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟ (بدون در نظر گیری وقوع جهش)

«جانوری با ژنوتیپ ..... می‌تواند زاده حاصل از ..... باشد.»

الف)  $AaBbDd$  - بکرزایی ماری با ژنوتیپ  $AAAbbDD$

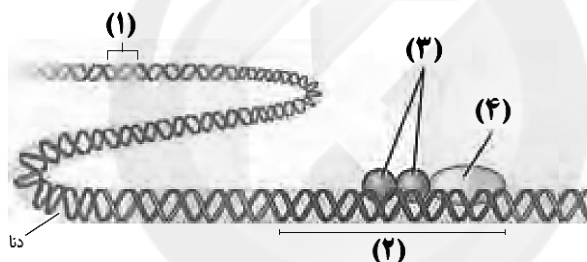
ب)  $aaBbdd$  - بکرزایی زنبور ملکه با ژنوتیپ  $aaBbdd$

ج)  $AaBBDD$  - تولید مثل کرم کبد با ژنوتیپ  $AaBBDD$

د)  $AaBbdd$  - تولید مثل کرم خاکی با ژنوتیپ  $AaBbdd$

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۸- با توجه به شکل زیر که مربوط به یاخته یوکاریوتی است، کدام گزینه نادرست است؟



۱) بخش شماره (۲)، توالی نوکلئوتیدی است که توسط بخشی از خود به مولکول رنابسپاراز متصل می‌شود.

۲) بروز جهش کوچک در توالی نوکلئوتیدی بخش (۱)، می‌تواند باعث کاهش تولید مولکول‌های رنا در یاخته شود.

۳) مولکول‌های شماره (۳) به بخش خاصی در راه‌انداز متصل شده و در شروع رونویسی و مقدار آن مؤثر می‌باشند.

۴) افزایش طول عمر رنای مربوط به مولکول شماره (۴) تنها مربوط به تنظیم بیان ژن در سطح فام‌تنی است.

۱۳۹- کدام گزینه، در ارتباط با تفاوت‌های فردی نادرست است؟

۱) یکی از شرایط لازم برای تغییر جمعیت‌ها است.

۲) باعث شناخت افراد موجود در یک گونه از یکدیگر می‌شود.

۳) با اثر مکرر انتخاب طبیعی بر جمعیت، میزان آن افزایش می‌یابد.

۴) می‌تواند در پایدار ماندن گونه‌های مختلف تأثیر به‌سزایی داشته باشد.

۱۴۰- در یک خانواده در رابطه با یک بیماری وابسته به  $X$ ، در صورتی که فرزند متولد شده ..... باشد، به طور قطع .....

۱) دختر بیمار - مادر نیز بیمار است. ۲) پسر سالم - مادر الل سلامت از نظر بیماری را دارد.

۳) پسر بیمار - پدر نیز بیمار است. ۴) دختر سالم - پدر الل سلامت از نظر بیماری را دارد.

۱۴۱- چند مورد درباره همه مولکول‌های زیستی کاهنده انرژی فعال‌سازی واکنش‌های درون یاخته‌ای در انسان، همواره صحیح است؟

• به دنبال فعالیت آنزیم سازنده خود تولید می‌شوند.

• در ساختار آن، مولکول‌های کربوهیدرات مشاهده نمی‌شوند.

• قرارگیری ماده سمی در جایگاه فعال آن، مانع فعالیت آن‌ها می‌شود.

• ویژگی‌های منحصر به فرد هر واحد سازنده آن به گروه  $R$  بستگی دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۲- با توجه به تنظیم‌های رونویسی مربوط به قند مصرفی *E.coli* و تنظیم رونویسی در یوکاریوت‌ها، کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«به منظور شروع رونویسی از یک ژن ..... که در حد فاصلش با راه‌انداز توالی خاصی از دنا وجود ..... لازم است تا .....

- (۱) یوکاریوتی - ندارد - با ایجاد خمیدگی در دنا، توالی افزایشدهنده به رنابسپاراز متصل گردد.
- (۲) پروکاریوتی - ندارد - پروتئین‌های خاصی به رنابسپاراز کمک کنند تا به راه‌انداز متصل شود.
- (۳) پروکاریوتی - دارد - توالی خاصی از دنا که جلوی حرکت رنابسپاراز را می‌گیرد، تغییر شکل دهد.
- (۴) یوکاریوتی - دارد - گروهی از پروتئین‌ها با اتصال به رنابسپاراز، آن را به محل راه‌انداز هدایت کنند.

۱۴۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«جهش شکل مقابل، نوعی جهش کروموزومی است که می‌تواند در ..... رخ دهد.»

- (۱) یاخته‌سازنده گامت در زنبورعسل حاصل از بکرزایی
- (۲) یاخته‌دو هسته‌ای در کیسه رویانی گیاه زیتون دولاد
- (۳) هر یاخته با قابلیت تشکیل ساختارهای تترادی
- (۴) یاخته‌زایشی دانه‌گرده رسیده گیاه زیتون دولاد

۱۴۴- دختر بچه پنج ساله‌ای که دارای گروه خونی با ژن‌نمود (ژنوتیپ) *AB* است، ممکن ..... داشته باشد.

- (۱) نیست، در یک یاخته ماهیچه قلبی خود، سه دگره *A*
- (۲) است، در یک یاخته ماهیچه اسکلتی خود، یک دگره *B*
- (۳) نیست، در یک یاخته درشت‌خوار کبدی خود، یک دگره *A*
- (۴) است، در یکی از یاخته‌های موجود در حفره شکمی خود، فقط یک نوع دگره

۱۴۵- هر مولکول دناي ..... در یک یاخته یوکاریوتی هسته‌دار، قطعاً .....

- (۱) خطی - پس از انجام همانندسازی، دو دنا ایجاد می‌کند که وارد دو یاخته مختلف می‌شوند.
- (۲) خطی - همانندسازی را از چندین نقطه، آغاز می‌کند و در هر نقطه، از دو دنباسپاراز استفاده می‌نماید.
- (۳) حلقوی - در ساختار خود به اندازه دو برابر پیوندهای فسفودی‌استر دارای پیوند قند فسفات است.
- (۴) حلقوی - در تمام بخش‌های خود، قطری به اندازه یک باز آلی پورین و یک باز آلی پیریمیدین دارد.

۱۴۶- احتمال تولد فرد  $Hb^S Hb^S$  در مناطق کوهستانی ..... مناطق مالاریا خیز ..... از مناطق ساحلی و غیرمالاریا خیز می‌باشد.

- (۱) برخلاف - بیشتر (۲) همانند - بیشتر (۳) همانند - کم‌تر (۴) برخلاف - کم‌تر

۱۴۷- چند مورد، نادرست است؟

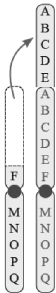
- (الف) هر نوع جهش کوچک در توالی‌های درون ژنی یک یاخته جنسی، در خزانه ژنی نسل بعد اثرگذار است.
- (ب) هر نوع تغییر ماندگار ماده وراثتی که در کاربوتیپ دیده می‌شود، منجر به تغییری در ساختار فام‌تن‌ها شده است.
- (ج) هر ژن جهش یافته در یاخته اووسیت اولیه یک زن بالغ با میوز طبیعی، در خزانه ژنی نسل بعد اثرگذار است.
- (د) جهش در هر جایگاه ژنی مربوط به ساخت عامل انعقادی VIII در یک اووسیت ثانویه، به زاده نسل بعد منتقل می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۸- با قرار گرفتن دانه‌گرده مربوط به ذرت *AABb* بر روی کلاله ذرت دیگر با ژن‌نمود *Aabb* به ترتیب (از راست به چپ) کدام

ژنوتیپ‌ها برای آندوسپرم و رویان یک دانه قابل انتظار نیست؟

- (۱) *AABb - AAABbb*
- (۲) *AABb - AAAbbb*
- (۳) *AaBb - AaaBbb*
- (۴) *Aabb - AAabbb*



۱۴۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«وجه اشتراک اولین و آخرین مرحله آزمایش‌های ..... در ..... بود.»

- ۱) گریفیت - مرگ موش‌ها بر اثر آنفلوانزا و وجود باکتری در شش‌های موش
  - ۲) ایوری و همکارانش - استفاده از عصاره تهیه شده از باکتری‌های پوشینه‌دار
  - ۳) مزلسون و استال - تشکیل یک نوار پس از سانتریفیوژ محتویات لوله آزمایش
  - ۴) گریفیت - ایجاد تغییر در باکتری‌های بدون پوشینه و تبدیل به باکتری پوشینه‌دار
- ۱۵۰- هر جایگاهی از ریبوزوم که ..... به‌طور قطع .....

- ۱) آنتی‌کدون AUU را دریافت می‌کند - محل قرارگیری عوامل آزادکننده پروتئینی است.
- ۲) کدون AUG به آن وارد می‌شود - امکان تشکیل پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها را ندارد.
- ۳) آخرین رنای ناقل هیچ‌گاه در آن دیده نمی‌شود - فاصله یکسانی با دو جایگاه دیگر ریبوزوم دارد.
- ۴) رنای ناقل فاقد آمینواسید در آن مشاهده می‌شود - شکسته شدن پیوند هیدروژنی در آن مشاهده می‌شود.

۱۵۱- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) پیدایش گیاهان چندلادی مثال خوبی از نوعی گونه‌زایی است که جدایی تولیدمثلی در بین جمعیت‌های آن در یک زیستگاه رخ می‌دهد.
- ۲) سدهای جغرافیایی ممکن است موجب تفاوت زمان تولیدمثل بین بخش‌هایی شوند که قبلاً متعلق به یک جمعیت بوده‌اند.
- ۳) افراد دو جمعیت مختلف نمی‌توانند با یکدیگر آمیزش موفقیت آمیز داشته باشند و زاده‌های زیستا و زایا تولید کنند.
- ۴) اگر میان افراد یک گونه جدایی تولیدمثلی رخ دهد، خزانه ژنی آنها از هم جدا و احتمال تشکیل گونه جدید فراهم می‌شود.

۱۵۲- چند مورد عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کنند؟

«در هنگام ورود دومین مولکول رنای ناقل مکمل رمزه جایگاه A به این جایگاه، همانند زمانی که دومین رنای ناقل وارد جایگاه P می‌شود، .....»

الف) tRNA مکمل رمزه آغاز، جایگاه P را ترک کرده است.

ب) رناتن به اندازه دو رمزه جابه‌جا شده است.

ج) دومین پیوند پپتیدی تشکیل شده است.

د) ممکن است توالی UAA وارد جایگاه P بشود.

۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۱۵۳- کدام مورد، درباره بخشی از ساختار آمینواسیدها درست است که ویژگی‌های منحصر به فرد هر آمینواسید به آن بستگی دارد؟

- ۱) تأثیر آمینواسیدها در شکل‌دهی به پروتئین‌ها، به ماهیت شیمیایی آن بستگی دارد.
- ۲) فقط ۲۰ نوع از آنها در ساختار آمینواسیدهای موجود در طبیعت مشاهده می‌شوند.
- ۳) در تشکیل پیوند پپتیدی، با از دست دادن یک اتم هیدروژن منجر به تشکیل آب می‌شود.
- ۴) با اتصال به بخشی از یک آمینواسید دیگر، سبب ایجاد پیوند اشتراکی میان آمینواسیدها در ساختار اول می‌شود.

۱۵۴- چند مورد درباره یاخته‌هایی که در آنها امکان شناسایی راه‌انداز توسط رنابسپاراز به تنهایی وجود دارد، نادرست بیان شده است؟

الف) کروموزوم اصلی متصل به غشا دارند.

ب) هومئوستازی را درون خود و اطراف خود حفظ می‌کنند.

ج) قادر به تغییر طول عمر پروتئین و رنا هستند.

د) تنها باعث افزایش جذب یون‌های فسفات از ریشه گیاه می‌شوند.

۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۱۵۵- در خانواده‌ای که والدین هر دو سالم‌اند، دختری با گروه خونی B و پسری فاقد عامل انعقادی شماره هشت با گروه خونی A متولد گردید. با فرض یکسان بودن گروه خونی والدین، تولد کدام فرزند در این خانواده ممکن است؟

- (۱) پسری با گروه خونی O و فاقد عامل انعقادی شماره ۸
- (۲) پسری با گروه خونی AB، دارای عامل انعقادی شماره ۸
- (۳) دختری با گروه خونی O و دارای عامل انعقادی شماره ۸
- (۴) دختری با گروه خونی AB و فاقد عامل انعقادی شماره ۸

۱۵۶- به‌طور معمول، در هر مرحله‌ای از رونویسی یک ژن که رشته‌های الگو و رمزگذار آن به هم متصل می‌شوند، کدام اتفاق رخ می‌دهد؟

- (۱) اولین نوکلئوتید مناسب جهت آغاز رونویسی به‌طور دقیق پیدا می‌شود.
- (۲) پیوند میان نوکلئوتیدهای دارای قند ریبوز و دئوکسی‌ریبوز شکسته می‌شود.
- (۳) گروه‌های فسفات و هیدروکسیل قند دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدها به هم متصل می‌شوند.
- (۴) رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) از مولکول‌های دنا (DNA) و رنا (RNA) جدا می‌شود.

۱۵۷- در یک خانواده بدون وقوع نوترکیبی، فرزند پسری مبتلا به دو بیماری هموفیلی و کوررنگی متولد شده است. در این خانواده می‌توان گفت با در نظر گرفتن همه حالات، ..... (کوررنگی صفت وابسته به X مغلوب است)

- (۱) پدر خانواده، احتمالاً ناقل بیماری هموفیلی است.
- (۲) به‌طور حتم پدر خانواده دارای ال‌های بیماری هموفیلی و کوررنگی نیز است.
- (۳) به‌طور حتم مادر خانواده هریک از ال‌های بیماری هموفیلی و کوررنگی را به‌طور جداگانه بر روی هر فام‌تن X مجزا دارد.
- (۴) ممکن است مادر خانواده، ژن‌های مربوط به یکی از بیماری‌های وابسته به X را به پسر بعدی خود منتقل کند.

۱۵۸- به صورت طبیعی، اگر در ژن سازنده انسولین در انسان ترتیب نوکلئوتیدها در قسمتی از رشته رمزگذار به صورت ATATCGCTCA باشد، کدام گزینه نشان‌دهنده نتیجه جهش جانشینی یک نوکلئوتید ژن بر روی mRNA است؟

- |                |                |
|----------------|----------------|
| (۱) UUUAGCGAGU | (۲) AAAUCGCUCA |
| (۳) UAUAGCGAGU | (۴) AUAUCGCUCA |

۱۵۹- در چند مورد از فرایندهای زیر، نوکلئوتیدها می‌توانند نقش داشته باشند؟

- (الف) تولید قند ۳ کربنه از ریبولوز بیس فسفات و  $CO_2$  در یاخته میانبرگ چغندر
  - (ب) ساخته شدن عامل تخریب یاخته‌های روده در بیماری سلیاک در گیاه گندم
  - (ج) انجام چرخه کربس در تارهای ماهیچه‌ای تند در ماهیچه اسکلتی دو سر بازو
  - (د) ورود ترکیبات جذب شده به کمک صفرا از یاخته روده باریک به مویرگ لنفی
- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۶۰- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر در ارتباط با باکتری اشرشیاکلاسی مناسب است؟

«در صورتی که فقط قند ..... در محیط این باکتری وجود داشته باشد، فقط پس از .....»

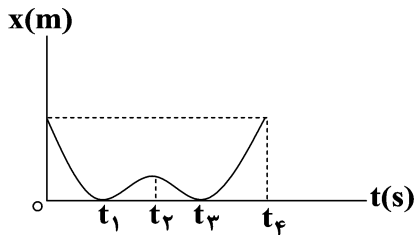
- (۱) لاکتوز - اتصال قند به پروتئین مهارکننده، آنزیم رنابسپاراز نخستین مرحله فرایند رونویسی را آغاز می‌کند.
- (۲) مالتوز - اتصال پروتئین فعال‌کننده به جایگاه اتصال خود، رنابسپاراز به بخشی خارج از ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز متصل می‌شود.
- (۳) لاکتوز - ورود قند لاکتوز به باکتری، ژن‌های (های) مربوط به پروتئین مهارکننده رونویسی می‌شوند.
- (۴) مالتوز - اتصال قند به آنزیم رنابسپاراز، رونویسی از ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز، انجام می‌شود.

وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

فیزیک ۳: فصل‌های ۱ تا ۳

صفحه‌های ۱ تا ۶۲

۱۶۱- نمودار مکان - زمان حرکت جسمی مطابق شکل است. چند مورد از عبارات‌های زیر در مورد حرکت جسم درست است؟



(آ) بردار مکان جسم دو بار تغییر جهت داده است.

(ب) در بازه زمانی ۰ تا  $t_2$  جسم در جهت مثبت محور حرکت می‌کند.

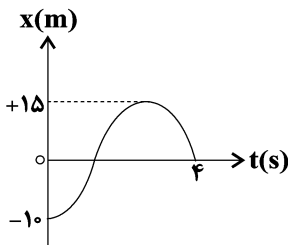
(پ) اندازه سرعت متوسط در بازه زمانی ۰ تا  $t_4$  صفر است.

(ت) تندی متوسط از لحظه  $t_2$  تا  $t_4$  از بزرگی سرعت متوسط در این

بازه زمانی بزرگ‌تر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۲- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر محور x حرکت می‌کند در ۴ ثانیه اول حرکتش مطابق شکل زیر است، جابه‌جایی و



مسافت پیموده شده در این ۴ ثانیه به ترتیب از راست به چپ چند متر است؟

(۱) ۴۰، +۱۰

(۲) ۴۰، -۱۰

(۳) ۳۰، -۱۰

(۴) ۲۵، +۱۰

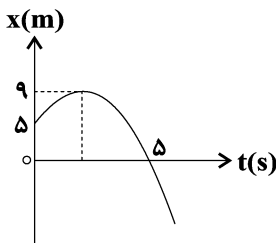
۱۶۳- متحرکی مسیر مستقیم بین دو نقطه را با تندی ثابت  $5 \frac{m}{s}$  طی می‌کند. سپس بلافاصله دور می‌زند و  $\frac{4}{5}$  از مسیری را که

رفته بود با تندی ثابت  $2 \frac{m}{s}$  برمی‌گردد. سرعت متوسط او در کل مسیر چند  $\frac{m}{s}$  است؟

(۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{2}{3}$  (۳) ۳ (۴)  $\frac{3}{2}$

۱۶۴- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. تندی متوسط متحرک از لحظه

شروع حرکت تا لحظه عبور از مبدأ مکان چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۱

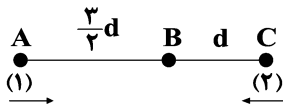
(۲)  $\frac{9}{5}$

(۳)  $\frac{13}{5}$

(۴)  $\frac{14}{5}$

محل انجام محاسبات

۱۶۵- دو متحرک هم‌زمان از نقطه‌های A و C با تندی‌های ثابت  $v_1$  و  $v_2$  به سمت یکدیگر حرکت می‌کنند و پس از ۴ ثانیه در نقطه B از کنار هم عبور می‌کنند. در ادامه  $t'$  ثانیه طول می‌کشد تا متحرک اول از B به C و  $t''$  ثانیه طول می‌کشد تا متحرک دوم از B به A برسد.  $t'' - t'$  چند ثانیه است؟



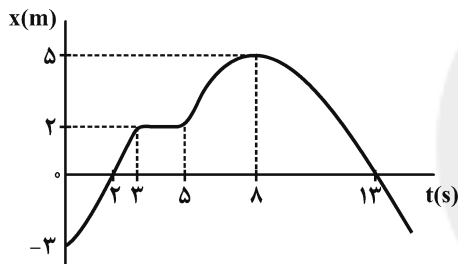
$$\frac{10}{3} \quad (2) \quad 3 \quad (1)$$

$$\frac{16}{3} \quad (4) \quad \frac{8}{3} \quad (3)$$

۱۶۶- دو متحرک A و B با تندی‌های ثابت و متفاوت روی محور xها و در یک جهت در حال حرکت هستند. اگر در لحظه  $t_1$  متحرک A، ۹m جلوتر از متحرک B و ۲ ثانیه پس از آن، متحرک A، ۶m جلوتر از متحرک B باشد، چند ثانیه پس از لحظه  $t_1$  فاصله دو متحرک از یکدیگر ۱۸m می‌شود؟

$$24 \quad (4) \quad 18 \quad (3) \quad 20 \quad (2) \quad 12 \quad (1)$$

۱۶۷- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی مسیری مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در بازه زمانی مشخص شده، چند گزاره از گزاره‌های زیر درباره این متحرک صحیح است؟



گزاره (الف) متحرک دو بار تغییر جهت داده است.

گزاره (ب) متحرک مجموعاً به مدت ۸s، در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان است.

گزاره (ج) متحرک دو بار در فاصله  $2/5$  m از مبدأ مکان قرار دارد.

گزاره (د) متحرک دو بار از مبدأ مکان می‌گذرد.

$$2 \quad (4) \quad 1 \quad (3) \quad 4 \quad (2) \quad 3 \quad (1)$$

۱۶۸- متحرکی روی محور xها در حال حرکت است. چه تعداد از عبارات زیر در مورد این حرکت، هیچ‌گاه نمی‌توانند صحیح باشد؟

(الف)  $\Delta x > 0$ ،  $v_{av} > 0$ ،  $a_{av} < 0$  (ب)  $\Delta x < 0$ ،  $v_{av} > 0$ ،  $\Delta v < 0$  (پ)  $\Delta v > 0$ ،  $a_{av} < 0$ ،  $\Delta x > 0$  (ت)  $\Delta v < 0$ ،  $v_{av} < 0$ ،  $a_{av} > 0$ )

(الف)  $\Delta x > 0$ ،  $v_{av} > 0$ ،  $a_{av} < 0$

(ب)  $\Delta x < 0$ ،  $v_{av} > 0$ ،  $\Delta v < 0$

(پ)  $\Delta v > 0$ ،  $a_{av} < 0$ ،  $\Delta x > 0$

(ت)  $\Delta v < 0$ ،  $v_{av} < 0$ ،  $a_{av} > 0$

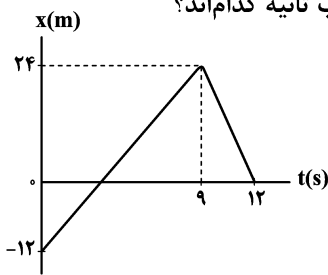
$$1 \quad (4) \quad 2 \quad (3) \quad 3 \quad (2) \quad 4 \quad (1)$$



۱۶۹- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، به صورت شکل زیر است. اگر این متحرک در لحظه  $t_1$  در

فاصله ۸ متری از مکان اولیه خود و در لحظه  $t_2$  که در خلاف جهت محور  $x$  در حال حرکت است، در فاصله ۸ متری از

بیشترین فاصله خود از مبدأ مکان قرار داشته باشد،  $t_1$  و  $t_2$  به ترتیب از راست به چپ بر حسب ثانیه کدام‌اند؟



(۱) ۷ و ۱

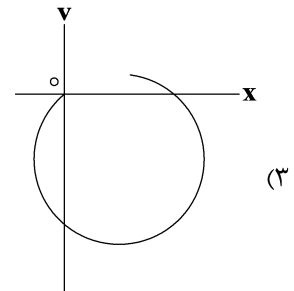
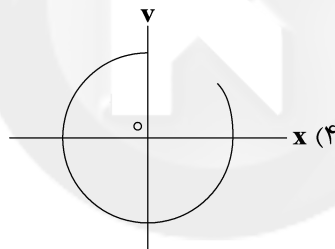
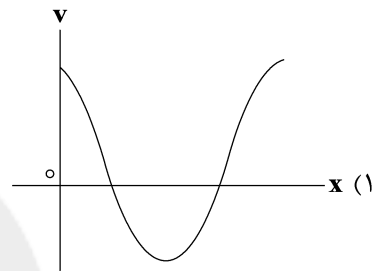
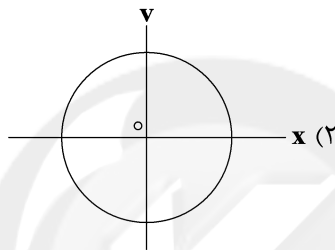
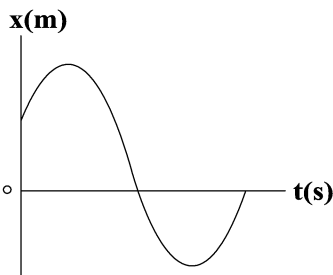
(۲) ۷ و ۲

(۳) ۱۰ و ۲

(۴) ۱۰ و ۱

۱۷۰- نمودار مکان - زمان یک متحرک که روی محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. نمودار سرعت - مکان این

متحرک مطابق کدام گزینه می‌تواند باشد؟



۱۷۱- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل روبه‌رو است. متحرک A

با تندی اولیه  $4 \frac{m}{s}$  در مبدأ زمان از مکان  $x = -4m$  عبور می‌کند و متحرک

B با تندی ثابت حرکت می‌کند. اگر بزرگی سرعت متوسط و شتاب متوسط

متحرک A در  $t'$  ثانیه اول حرکت به ترتیب برابر  $\frac{3}{2} \frac{m}{s}$  و  $2 \frac{m}{s^2}$  باشد، فاصله

دو متحرک از یکدیگر در مبدأ زمان چند متر است؟ (دو نمودار در لحظه  $t'$

مماس بر یکدیگرند.)

(۴) ۷۳

(۳) ۸۴

(۲) ۸۹

(۱) ۶۶

محل انجام محاسبات

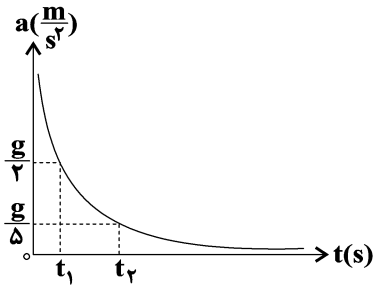
۱۷۲- شخصی داخل خودرویی نشسته و کمر بند ایمنی خود را بسته است. هنگامی که راننده ترمز می‌گیرد، شخص طی دو مرحله

ابتدا به جلو پرتاب و سپس به صندلی فشرده می‌شود. این دو مرحله به ترتیب با کدام قوانین نیوتون توجیه می‌شوند؟

- (۱) اول - اول (۲) دوم - دوم (۳) اول - سوم (۴) سوم - سوم

۱۷۳- نمودار شتاب - زمان سقوط جسمی به جرم  $5\text{ kg}$  از بالای یک بلندی در هوا به صورت زیر است. بزرگی نیروی مقاومت هوا

در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_2$  چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )



(۱) ۴۰ درصد کاهش می‌یابد.

(۲) ۴۰ درصد افزایش می‌یابد.

(۳) ۶۰ درصد افزایش می‌یابد.

(۴) ۶۰ درصد کاهش می‌یابد.

۱۷۴- نیروی خالص  $F$  به وزنه‌ای به جرم  $m$  شتابی به بزرگی  $a$  متر بر مجذور ثانیه می‌دهد. اگر جرم وزنه را نصف کنیم و اندازه

نیرو را بدون تغییر جهت ۲۵ درصد افزایش دهیم، بزرگی شتاب جسم  $a + \frac{3}{4}$  متر بر مجذور ثانیه خواهد شد. شتاب وزنه

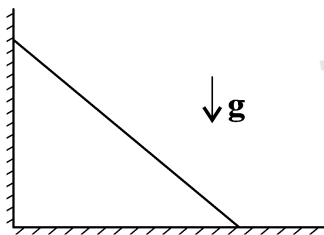
در حالت دوم چند  $\frac{m}{s^2}$  است؟

- (۱) ۱ (۲)  $1/5$  (۳)  $2/5$  (۴) ۳

۱۷۵- مطابق شکل زیر، نردبانی به جرم  $m$  به یک دیوار قائم بدون اصطکاک تکیه داده شده است و مجموعه در حال تعادل

است. اگر بزرگی نیروی اصطکاک وارد بر نردبان  $\frac{1}{5}$  نیروی وزن آن باشد، بزرگی نیروی وارد بر نردبان از طرف دیوار قائم

چند برابر بزرگی نیروی وارد بر نردبان از طرف سطح افقی است؟



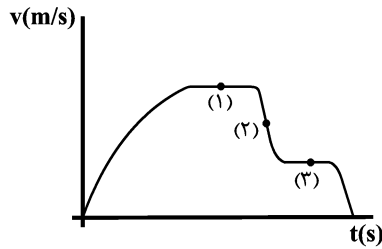
(۱)  $\frac{2}{5}$

(۲)  $\frac{5\sqrt{26}}{26}$

(۳)  $\frac{\sqrt{26}}{26}$

(۴)  $\frac{\sqrt{26}}{5}$

محل انجام محاسبات



۱۷۶- نمودار تغییرات سرعت بر حسب زمان سقوط آزاد یک چتر باز در هوا به صورت مقابل است.

اگر بزرگی نیروی مقاومت هوای وارد بر مجموعه چتر و چتر باز در نقاط ۱، ۲ و ۳

به ترتیب  $f_{D_1}$ ،  $f_{D_2}$  و  $f_{D_3}$  باشد، کدام گزینه صحیح است؟ (جهت رو به پایین مثبت

فرض شود.)

$$f_{D_1} = f_{D_2} < f_{D_3} \quad (1)$$

$$f_{D_1} = f_{D_2} > f_{D_3} \quad (2)$$

$$f_{D_1} > f_{D_2} > f_{D_3} \quad (3)$$

$$f_{D_1} < f_{D_2} < f_{D_3} \quad (4)$$

۱۷۷- در شکل زیر وزنه  $m$  تحت تأثیر نیروی افقی  $F$  قرار دارد و با سرعت ثابت بر روی سطح قائم به پایین می لغزد. اگر بزرگی

نیروی عکس العمل سطح  $10\text{N}$  و زاویه ای که با راستای قائم می سازد  $60^\circ$  باشد، جرم وزنه بر حسب گرم کدام است؟

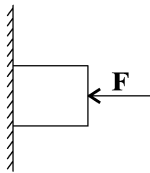
$$(\cos 60^\circ = \frac{1}{2} \text{ و } g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

$$250 \quad (1)$$

$$350 \quad (2)$$

$$500 \quad (3)$$

$$550 \quad (4)$$



۱۷۸- در شکل زیر وزن جسم  $40$  نیوتون و بزرگی هر یک از نیروهای افقی و قائم  $F$  برابر  $10$  نیوتون است. اگر جسم در آستانه

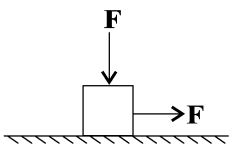
حرکت باشد، ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح کدام است؟

$$0/15 \quad (1)$$

$$0/25 \quad (2)$$

$$0/4 \quad (3)$$

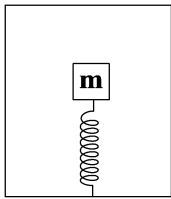
$$0/2 \quad (4)$$



محل انجام محاسبات

۱۷۹- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $m$  روی یک فنر سبک که به کف آسانسور ساکن متصل است، قرار دارد. در این حالت طول فنر ۲۴ سانتی‌متر است. اگر آسانسور از حال سکون با شتاب  $\frac{4}{3} \frac{m}{s^2}$  به سمت پایین شروع به حرکت کند، طول فنر

چند سانتی‌متر می‌شود؟ (طول عادی فنر ۳۰ cm است و  $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



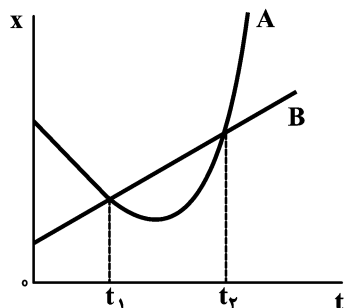
(۱) ۲۸

(۲) ۲۶/۴

(۳) ۲۰/۴

(۴) ۲۷/۶

۱۸۰- نمودار  $x-t$  دو متحرک A و B که بر روی محور  $x$  حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. بین دو لحظه  $t_1$  و  $t_2$ ، کدام



کمیت برای هر دو متحرک یکسان است؟

(۱) مسافت طی شده

(۲) جابه‌جایی

(۳) تندی متوسط

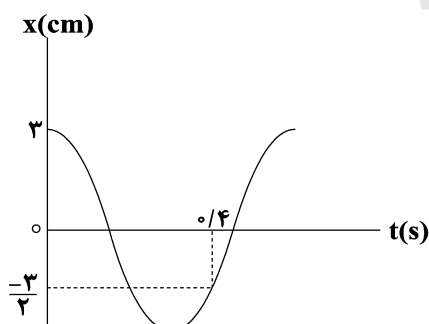
(۴) هر سه

۱۸۱- رابطه نیرو- مکان در نوسانگر وزنه- فنر، در SI به صورت  $F = -360x$  است. اگر بیشینه انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده

در آن  $450 \text{ mJ}$  باشد، دامنه نوسان‌های این نوسانگر چند سانتی‌متر است؟

(۱) ۰/۱۵ (۲) ۵ (۳) ۰/۰۵ (۴) ۱۵

۱۸۲- مطابق شکل، جسمی به جرم  $m$  توسط نیروی افقی  $F$  با سرعت ثابت روی مسیر مستقیم حرکت می‌کند. اگر نیرویی که



از طرف سطح افق بر جسم وارد می‌شود،  $\sqrt{5}$  برابر نیروی  $F$  باشد، ضریب اصطکاک جنبشی سطح با جسم کدام است؟

(۱)  $\frac{\sqrt{5}}{5}$  (۲)  $\frac{\sqrt{5}}{4}$  (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\frac{\sqrt{2}}{4}$ 

۱۸۳- نمودار مکان - زمان یک نوسانگر هماهنگ ساده به جرم  $40 \text{ g}$  مطابق شکل

مقابل است. بیشینه انرژی جنبشی نوسانگر چند میلی‌ژول است؟ ( $\pi^2 = 10$ )

(۱) ۲

(۲) ۰/۵

(۳)  $2 \times 10^{-3}$ (۴)  $0.5 \times 10^{-3}$ 

محل انجام محاسبات

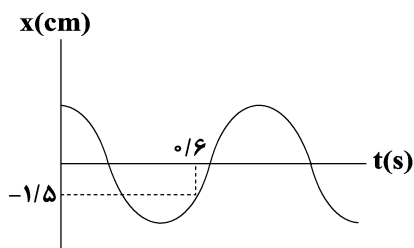
۱۸۴- یک نوسانگر وزنه - فنر روی سطح افقی بدون اصطکاک حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر ثابت فنر ۲۰ درصد

افزایش و جرم وزنه ۲۰ درصد کاهش یابد، بیشینه شتاب نوسانگر چند برابر می‌شود؟ (طول پاره خط نوسان ثابت است.)

$$(1) \frac{3}{2} \quad (2) \sqrt{\frac{2}{3}} \quad (3) \frac{2}{3} \quad (4) \sqrt{\frac{3}{2}}$$

۱۸۵- نمودار مکان - زمان یک نوسانگر که روی پاره خطی به طول ۶ cm حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، مطابق شکل زیر

است. در لحظه  $t = 2s$  کدام یک از بردارهای سرعت، شتاب و مکان نوسانگر با یکدیگر هم جهت هستند؟



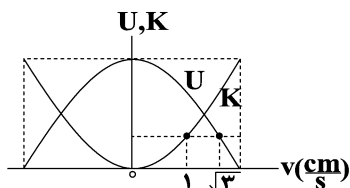
(۱) فقط سرعت و مکان

(۲) فقط سرعت و شتاب

(۳) فقط مکان و شتاب

(۴) سرعت، شتاب و مکان

۱۸۶- نمودار تغییرات انرژی پتانسیل و انرژی جنبشی یک نوسانگر بر حسب سرعت آن به صورت شکل داده شده است. تندی



نوسانگر به هنگام عبور از مرکز تعادل چند  $\frac{cm}{s}$  است؟

$$(1) 2\sqrt{2}$$

$$(2) 2$$

$$(3) 3$$

$$(4) 4$$

۱۸۷- در یک حرکت نوسانی ساده اگر در نقطه‌ای از مسیر نوسان انرژی پتانسیل  $\frac{7}{9}$  برابر انرژی جنبشی آن باشد، نسبت تندی

نوسانگر در این نقطه به تندی بیشینه نوسانگر کدام است؟

$$(1) \frac{1}{4}$$

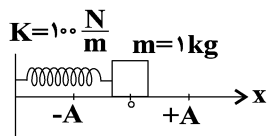
$$(2) \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$(3) \frac{3}{4}$$

$$(4) \frac{\sqrt{3}}{4}$$

محل انجام محاسبات

۱۸۸- نوسانگری مطابق شکل روی محور  $x$  نوسان می‌کند و بیشینه و کمینه طول فنر  $۳۰$  و  $۱۰$  سانتی‌متر است. اگر نوسانگر در مبدأ زمان از مکان  $x = +A$  از حال سکون رها شود، تندی متوسط این نوسانگر از لحظه شروع حرکت تا اولین باری که از

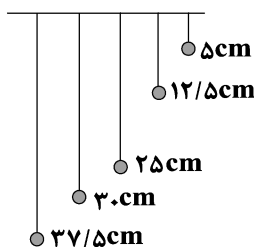


مبدأ حرکت می‌گذرد چند  $\frac{m}{s}$  است؟ ( $\pi = 3$ )

- (۱)  $\frac{2}{3}$  (۲)  $\frac{4}{5}$  (۳)  $\frac{1}{3}$  (۴)  $\frac{2}{5}$

۱۸۹- در شکل زیر، پنج آونگ ساده از میله‌ای افقی آویزان هستند. اگر میله نوسان‌هایی افقی و با گستره بسامد زاویه‌ای بین

$\frac{5 \text{ rad}}{s}$  تا  $۱۰ \frac{\text{rad}}{s}$  انجام دهد، چه تعداد از آونگ‌ها به شدت به نوسان درمی‌آیند؟ ( $g = ۱۰ \frac{N}{kg}$ )

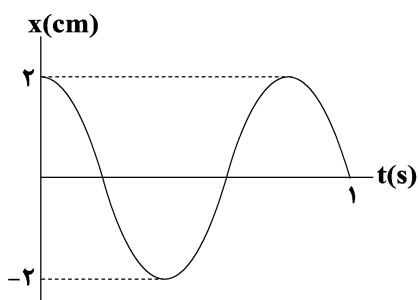


- (۱) ۴  
(۲) ۳  
(۳) ۲  
(۴) ۱

۱۹۰- نمودار مکان - زمان یک آونگ که در سطح زمین حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد مطابق شکل زیر است. اگر این

آونگ را به سیاره‌ای ببریم که شتاب گرانش در سطح آن  $\frac{1}{4}$  برابر شتاب گرانش در سطح زمین باشد، بسامد زاویه‌ای

آونگ در سیاره جدید چند رادیان بر ثانیه است؟



- (۱)  $\frac{2\pi}{5}$   
(۲)  $\frac{5\pi}{4}$   
(۳)  $\frac{5\pi}{2}$   
(۴)  $\frac{4\pi}{5}$

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

شیمی ۳: فصل‌های ۱ و ۲

صفحه‌های ۱ تا ۶۴

۱۹۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) نیروی بین مولکولی غالب در چربی‌ها از نوع وان‌دروالس بوده و ضعیف‌تر از نیروهای بین مولکولی در آب است.  
 (۲) اوره ترکیبی با گشتاور دوقطبی بزرگ‌تر از صفر بوده و بین مولکول‌های آن پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.  
 (۳) چربی‌ها، مخلوطی از استرها و اسیدهای چرب سه عاملی هستند.  
 (۴) کلونیدها برخلاف سوسپانسیون‌ها، مخلوطی همگن به‌شمار می‌روند.

۱۹۲- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

- (۱) در سال‌های اخیر، میزان افزایش شاخص امید به زندگی در نواحی کم‌برخوردار بیش‌تر از مناطق برخوردار بوده است.  
 (۲) نمک آمونیوم اسید چرب نوعی صابون است که در دمای اتاق به‌صورت مایع می‌باشد.  
 (۳) با افزودن مقداری صابون به محلول ناپایدار آب و روغن، مخلوطی پایدار ایجاد می‌شود که همگن بوده و ذره‌های سازنده آن درشت‌تر از ذره‌های سازنده محلول‌ها است.

(۴)  $\text{RCOONa}$  و  $\text{RC}_6\text{H}_4\text{SO}_3^-\text{Na}^+$  قدرت پاک‌کنندگی بیش‌تری نسبت به صابون دارند.

- ۱۹۳- در یک لیتر از محلول کلسیم کلرید، غلظت یون‌های کلرید برابر با  $14200 \text{ ppm}$  می‌باشد، برای جلوگیری از تشکیل رسوب صابون در این محلول، در  $200$  گرم از صابون به کار رفته به تقریب چند درصد جرمی آن باید شامل یون‌های فسفات باشد؟  
 ( $\text{Cl} = 35, \text{P} = 31, \text{O} = 16: \text{g. mol}^{-1}$ )، تمام یون‌های فسفات موجود در صابون در واکنش شرکت می‌کنند. چگالی محلول را برابر  $1 \text{ g. mL}^{-1}$  در نظر بگیرید.)

I)  $\text{CaCl}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cl}^{-}(\text{aq})$  (واکنش‌ها موازنه شوند.)II)  $\text{PO}_4^{3-}(\text{aq}) + \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2(\text{s})$ 

۱) ۱۲/۶۷

۲) ۶/۳۳

۳) ۱۴/۷۲

۴) ۷/۳۶

۱۹۴- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- HI یک اسید قوی بوده و ثابت یونش آن در مقایسه با HCN بسیار بزرگ است.
- به فرایندی که در آن یک ترکیب یونی در آب به یون‌های مثبت و منفی تبدیل می‌شود، یونش می‌گویند.
- کربوکسیلیک اسیدها از جمله اسیدهای ضعیف هستند که تنها هیدروژن گروه کربوکسیل آن‌ها می‌تواند به‌صورت یون هیدرونیوم وارد محلول شود.
- اسیدهای قوی را می‌توان محلولی شامل یون‌های آب‌پوشیده دانست، به‌طوری که در آن‌ها هیچ مولکول یونیده نشده‌ای یافت نمی‌شود.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

محل انجام محاسبات



۱۹۵- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

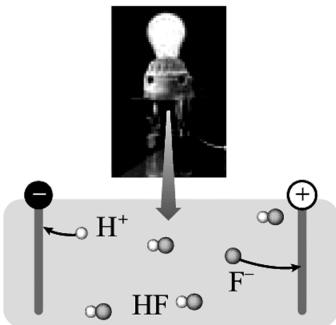
- (۱) غلظت یون هیدرونیوم در روده انسان کم تر از غلظت آن در خون می باشد.
  - (۲) جوهر نمک، سدیم هیدروکسید، صابون و سفیدکننده ها، پاک کننده هایی هستند که از نظر شیمیایی فعال اند و با آلاینده ها واکنش می دهند.
  - (۳) آرنیوس نخستین کسی بود که اسیدها و بازها را بر یک مبنای علمی توصیف کرد.
  - (۴) ثابت یونش یک اسید، بیانی از میزان پیشرفت فرایند یونش آن اسید تا رسیدن به تعادل است.
- ۱۹۶- شکل زیر، نشان دهنده محلولی از هیدروفلوئوریک اسید در دمای اتاق است که الکترودهای یک مدار الکتریکی درون آن قرار دارند. اگر هر ذره معادل  $0.04$  مول و حجم محلول برابر با  $2$  لیتر باشد، کدام گزینه درست است؟

(۱) اگر در شرایط یکسان، به جای این محلول، از محلول  $0.2$  مولار HF استفاده شود، شدت نور لامپ کم تر می شود.

(۲) درصد یونش HF در این محلول برابر  $25$  درصد است.

(۳) اگر در شرایط یکسان، به جای این محلول، از محلول  $0.1$  مولار هیدروکلریک اسید استفاده شود، شدت نور لامپ بیش تر می شود.

(۴) برای خنثی شدن کل اسید موجود در محلول، باید  $0.2$  مول سدیم هیدروکسید به این محلول اضافه شود و در این صورت شدت روشنایی لامپ بیش تر می شود. (از تغییر حجم چشم پوشی شود).



۱۹۷- در محلول X مولار اسید ضعیف HA، غلظت یون هیدرونیوم برابر با  $10^{-2/8}$  مولار و درجه یونش برابر  $10^{-1/3}$  می باشد و در

محلول Y مولار اسید ضعیف HY غلظت یون هیدرونیوم برابر با  $10^{-6/4}$  مولار و درجه یونش برابر  $10^{-0/6}$  است. نسبت  $\frac{X}{Y}$  کدام

است؟ ( $\log 2 \approx 0.3$ )

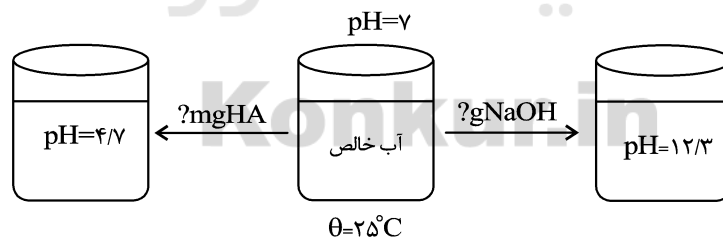
- (۱)  $10^{-4/3}$  (۲)  $2 \times 10^4$  (۳)  $2 \times 10^{-5}$  (۴)  $10^{5/8}$

۱۹۸- با توجه به شکل زیر، به  $100 \text{ mL}$  آب با  $\text{pH} = 7$ ، به ترتیب چند گرم سدیم هیدروکسید جامد و چند میلی گرم HA باید

اضافه شود تا  $\text{pH}$  مطابق شکل های زیر تغییر کند؟ (اسید HA به میزان  $2$  درصد یونیده می شود و جرم مولی HA و

NaOH به ترتیب برابر  $60$  و  $40$  گرم بر مول است.) (از تغییر حجم محلول هنگام اضافه کردن HA و NaOH

صرف نظر کنید. گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.) ( $\log 2 \approx 0.3$ )



- (۱)  $6.80$  (۲)  $6.0/0.8$  (۳)  $12.80$  (۴)  $12.0/0.8$

محل انجام محاسبات

۱۹۹- همه گزینه‌های زیر درست‌اند، به جز .....

- (۱) غلظت یون هیدرونیوم بر روی ماندگاری خوراکی‌ها، شوینده‌ها، داروها، مواد آرایشی و بهداشتی و در نتیجه سلامتی تأثیر شایانی دارد.  
 (۲) هرگاه محلول آبی سدیم کلرید در مدار الکتریکی قرار گیرد، یون‌های با شعاع کوچک‌تر به سمت قطب مثبت پیش می‌روند.  
 (۳) اسیدهای ضعیف در آب به میزان جزئی یونیده می‌شوند و شمار یون‌ها در محلول آن‌ها کم است.  
 (۴) در یک واکنش برگشت‌پذیر که هم‌زمان واکنش‌های رفت و برگشت به طور پیوسته و با سرعت برابر انجام می‌شوند، سرانجام مقدار واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها ثابت می‌ماند.

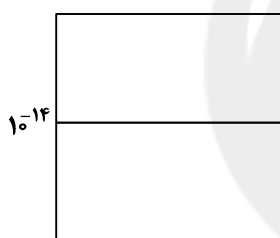
۲۰۰- روغن زیتون، استری با فرمول مولکولی  $C_{57}H_{104}O_6$  است. فرمول مولکولی اسید چرب سازنده آن، کدام است؟

(روغن زیتون تری‌گلسیریدی است که اسیدهای چرب یکسانی در ساختار آن وجود دارد.)

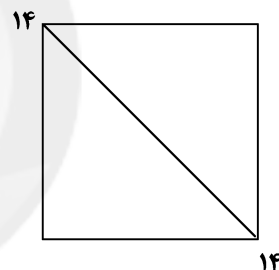


۲۰۱- چند مورد از نمودارهای زیر به درستی رسم شده‌اند؟ (دما را  $25^\circ C$  فرض کنید).

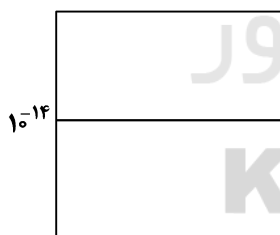
• نمودار ثابت یونش آب بر حسب  $[H^+]$



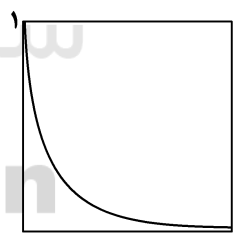
• نمودار pH بر حسب pOH



• نمودار حاصل ضرب  $[H^+]$  و  $[OH^-]$  بر حسب حجم محلول



• نمودار  $[H^+]$  بر حسب  $[OH^-]$



۳ (۴)

۴ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

محل انجام محاسبات

۲۰۲- کدام گزینه عبارتهای «آ» و «ب» را به درستی تکمیل می‌کند؟

(آ) اگر مقداری صابون به مخلوط آب و روغن اضافه کنیم و به هم بزنیم، یک مخلوط ..... ایجاد می‌شود که ..... بوده و حاوی توده‌های مولکولی با اندازه‌های ..... است.

(ب) pH شیره معده برابر ۱/۵ است. اگر غلظت یون  $H^+$  در ۴۰۰ میلی‌لیتر از شیره معده یک فرد نمادی برابر ۰/۰۷ مولار باشد، برای خنثی کردن اسید اضافی موجود در این حجم از شیره معده این فرد ..... میلی‌گرم منیزیم

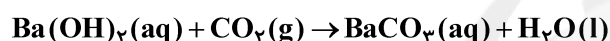
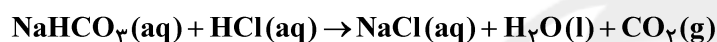
هیدروکسید لازم است. ( $\log 3 = 0.5$ ) ( $Mg = 24, H = 1, O = 16 : g.mol^{-1}$ )

(۱) ناپایدار، ناهمگن، یکسان، ۴۶۴ (۲) پایدار، همگن، متفاوت، ۹۲۸

(۳) پایدار، ناهمگن، متفاوت، ۴۶۴ (۴) ناپایدار، همگن، یکسان، ۹۲۸

۲۰۳- اگر ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول جوهرنمک، با ۴۲۰ میلی‌گرم جوش شیرین به‌طور کامل واکنش دهد، pH محلول جوهر نمک کدام است و گاز تولیدی حاصل از واکنش، با چند میلی‌لیتر محلول  $Ba(OH)_2$  با  $pH = 13$  به‌طور کامل واکنش

می‌دهد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید. ( $\log 5 = 0.7$ ) ( $Na = 23, H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$ )



(۱) ۱۰۰-۱/۳ (۲) ۵۰-۱/۳ (۳) ۵۰-۲/۳ (۴) ۱۰۰-۲/۳

۲۰۴- حجم معینی از یک نمونه محلول اسید قوی HA که غلظت مولی آن ۰/۰۱ مولار است را در ظرفی می‌ریزیم. اگر به

اندازه حجم محلول اولیه به آن آب خالص اضافه کنیم، کدام موارد از عبارتهای زیر در مورد این محلول درست است؟

(آ) pH محلول به اندازه ۰/۳ واحد افزایش می‌یابد. ( $\log 5 = 0.7$ )

(ب) نسبت  $[H^+]$  در محلول جدید به محلول اولیه برابر ۰/۵ می‌باشد.

(پ) مقدار NaOH لازم برای خنثی کردن هر دو محلول یکسان است.

(ت) به دلیل ثابت ماندن شمار مول‌های  $H^+$  در محلول، غلظت مولی محلول اسید نیز ثابت می‌ماند.

(۱) ب و ت (۲) آ و پ (۳) ب، پ و ت (۴) آ، ب و پ

۲۰۵- به ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول اسید قوی HA با غلظت  $4 mol.L^{-1}$ ، ۶۰۰ mL آب مقطر اضافه می‌کنیم. اگر ۲۰۰ میلی‌لیتر از

محلول حاصل با ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول NaOH که در آن غلظت یون سدیم برابر ۹۲۰۰ ppm است مخلوط شود، pH

محلول حاصل در دمای  $25^\circ C$  کدام است؟

( $Na = 23 g.mol^{-1}, NaOH = 40 g.mol^{-1}$ ), ( $\log 3 = 0.5, \log 2 = 0.3$ )

(۱) ۱/۲ (۲) ۱۳/۵ (۳) ۰/۷ (۴) ۰/۳

محل انجام محاسبات

۲۰۶- ۶/۴ گرم گاز هیدروژن یدید را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به ۵۰۰ میلی لیتر می‌رسانیم. با افزودن ۵ گرم نیترواسید با خلوص ۹۴٪ به این محلول، غلظت نهایی یون هیدروکسید موجود در محلول در دمای اتاق به تقریب برابر با چند مولار خواهد شد؟

(ناخالصی‌ها در آب حل نمی‌شوند.  $(\text{HNO}_3) = 0.05 \text{ mol.L}^{-1}$  فرضی  $K_a$   $(\text{HNO}_3) = 0.05 \text{ mol.L}^{-1}$   $(I = 127, N = 14, O = 16, H = 1 \text{ g.mol}, Ka$

$$(1) \quad 3/3 \times 10^{-14} \quad (2) \quad 6/6 \times 10^{-14}$$

$$(3) \quad 6/6 \times 10^{-13} \quad (4) \quad 3/3 \times 10^{-13}$$

۲۰۷- کدام مطلب دربارهٔ سلول گالوانی و سلول الکترولیتی درست است؟

- (۱) در سلول گالوانی، الکتروآند، قطب مثبت است.  
 (۲) در سلول گالوانی، قطب منفی آند و در سلول الکترولیتی قطب مثبت آند است و در هر دو سلول، کاتیون‌ها به سمت کاتد می‌روند.  
 (۳) در سلول الکترولیتی، در قطب منفی، اکسایش انجام شده و از جرم تیغه فلزی کاسته می‌شود.  
 (۴) در سلول الکترولیتی، قطب منفی و در سلول گالوانی، آند محل تشکیل اتم از یون است.

۲۰۸- با توجه به جدول داده شده، کدام مورد درست است؟

نیم‌واکنش کاهش	$E^\circ (\text{V})$
$\text{A}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{A}$	+۱/۳۳
$\text{B}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{B}$	+۰/۸۷
$\text{C}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{C}$	-۰/۱۲
$\text{D}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{D}$	-۱/۵۹

(۱) اکسنده‌ترین گونه در این جدول  $\text{D}^{3+}$  می‌باشد.

(۲) یون  $\text{B}^{2+}$  نسبت به یون  $\text{C}^{3+}$  تمایل کمتری برای گرفتن الکترون دارد.

(۳) واکنش فلز C با یون  $\text{A}^+$  به صورت خودبه‌خودی انجام می‌شود.

(۴) محلول حاوی یون  $\text{D}^{3+}$  را نمی‌توان در ظرفی از جنس B نگهداری نمود.

۲۰۹- جدول زیر داده‌هایی از قراردادن تیغه‌های فلزی (غیر از نقره) را درون محلول نقره نیترات در دمای  $25^\circ \text{C}$  نشان می‌دهد.

فلز	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی ( $^\circ \text{C}$ )
A	۳۳
B	۲۹
C	۲۵

با توجه به آن، چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

- محلول نقره نیترات را نمی‌توان در ظرف‌هایی از جنس A و B نگهداری کرد.
- سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز A و C نسبت به همهٔ سلول‌های گالوانی که با فلزات این جدول می‌توان ساخت بیش‌ترین ولتاژ را دارد.
- مقایسهٔ قدرت کاهندگی فلزات می‌تواند به صورت:  $\text{C} > \text{Ag} > \text{B} > \text{A}$  باشد.
- با قرار دادن تیغه‌ای از جنس فلز نقره در محلول نمک فلز C، دمای محلول افزایش می‌یابد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات

۲۱۰- اگر واکنش  $A^+ + B \rightarrow B^+ + A$  در جهت رفت به طور طبیعی انجام نشود، کدام عبارت درست است؟

- (۱) پتانسیل کاهش استاندارد B نسبت به پتانسیل کاهش استاندارد A کم تر است.
- (۲) هنگامی که تیغه فلزی A را در محلول نمک B وارد کنیم، واکنش انجام نمی‌شود.
- (۳) قدرت اکسندگی  $A^+$  نسبت به  $B^+$  بیش تر است.
- (۴) واکنش یون  $B^+$  با فلز A به طور طبیعی انجام می‌شود.

۲۱۱- محلول A حاوی ۰/۴ مول یون مس (II) و محلول B حاوی ۰/۴ مول یون نقره می‌باشد. در هر کدام از محلول‌ها الکترودی از منیزیم به جرم ۱۰ گرم قرار می‌دهیم. با توجه به اینکه پتانسیل کاهش استاندارد منیزیم از هر دو گونه کم تر می‌باشد، در صورت کامل شدن واکنش‌ها، مجموع جرم منیزیم باقی مانده موجود در دو محلول چند گرم می‌باشد؟ ( $Mg = 24 \text{ g.mol}^{-1}$ )

- (۱) ۱۳/۴ (۲) ۵/۶ (۳) ۵/۲ (۴) ۱/۴

۲۱۲- یک دانش آموز در آزمایشگاه محلولی از هیدروکلریک اسید را با یک میله از جنس فلز روی هم می‌زند و بعد از مدتی متوجه می‌شود که جرم میله نسبت به قبل، ۳۲/۵ گرم کاهش یافته است. در این مدت چند لیتر گاز در شرایط استاندارد تولید می‌شود و اگر این گاز را وارد یک سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن کنیم، چند مول الکترون به سطح تیغه کاتدی می‌رسد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید. ( $Zn = 65 \text{ g.mol}^{-1}$ )

- (۱) ۲-۱۱/۲ (۲) ۱-۲۲/۴ (۳) ۱-۱۱/۲ (۴) ۲-۲۲/۴

۲۱۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در فرایند خوردگی آهن، جهت حرکت الکترون‌ها در آهن و یون  $Fe^{2+}$  در قطره آب یکسان می‌باشد.
- (۲) در سلول‌های الکترولیتی برخلاف سلول‌های گالوانی، یون‌ها به سمت قطب‌های با علامت مخالف حرکت می‌کنند.
- (۳) از طریق بازیافت فلز تجدیدناپذیر آلومینیم، می‌توان هزینه‌های تولید آن را به مقدار زیادی کاهش داد.
- (۴) اسیدها با غلظت‌های مختلف را می‌توان در ظرف‌هایی از جنس مس، آهن و نقره نگهداری کرد.

نیم‌واکنش کاهش	$E^\circ$ (V)
$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$	+۰/۳۴
$Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s)$	-۰/۴۴
$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s)$	-۰/۷۶
$Mg^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mg(s)$	-۲/۳۷

۲۱۴- در سلول گالوانی X - Cu (X می‌تواند فلزی از جنس آهن، روی یا منیزیم باشد). نسبت تقریبی بیش‌ترین ولتاژ

سلول به کم‌ترین کدام است و در شرایط یکسان بیش‌ترین کاهش جرم برای تیغه آندی در سلول حاصل متعلق به کدام فلز است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

( $Fe = 56, Zn = 65, Mg = 24 : \text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱) ۳/۴۷ - منیزیم (۲) ۶/۹۴ - روی (۳) ۳/۴۷ - روی (۴) ۶/۹۴ - منیزیم

محل انجام محاسبات

۲۱۵- چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- (آ) مادهای که با گرفتن الکترون باعث کاهش گونه دیگر می شود، اکسنده نام دارد.  
 (ب) لیتیم در بین فلزها، کمترین  $E^\circ$  و چگالی را دارد و همین ویژگیها، آن را برای ساخت باتری مناسب کرده است.  
 (پ) در جدول پتانسیل کاهش استاندارد، گونه اکسنده در سمت چپ نیمواکنشها نوشته می شود.  
 (ت) سلول سوختی نوعی سلول الکترولیتی است که افزون بر کارایی بیشتر، می تواند ردپای کربن دی اکسید را کاهش دهد.

۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۲۱۶- با توجه به موارد زیر، پتانسیل استاندارد کاهش فلز M می تواند کدام عدد باشد؟

$M(s) + Hg^{2+}(aq) \rightarrow Hg(s) + M^{2+}(aq)$	$E^\circ(Hg^{2+}(aq) / Hg(s)) = +0.85V$
$M^{2+}(aq) + Sn(s) \rightarrow$ انجام نمی شود.	$E^\circ(Sn^{2+}(aq) / Sn(s)) = -0.14V$
$M(s) + Mg^{2+}(aq) \rightarrow$ انجام نمی شود.	$E^\circ(Mg^{2+}(aq) / Mg(s)) = -2.38V$
$M^{2+}(aq) + Mn(s) \rightarrow M(s) + Mn^{2+}(aq)$	$E^\circ(Mn^{2+}(aq) / Mn(s)) = -1.18V$
	۱ (۱) / ۰+      ۲ (۲) / ۰-      ۳ (۳) / ۰-      ۴ (۴) / ۰+ / ۲

۲۱۷- کدام یک از گزینههای زیر صحیح می باشد؟

- (۱) در برقکافت آب، اطراف تیغه با بار منفی محیطی اسیدی است و گاز  $O_2$  تولید می شود.  
 (۲) در فرایند خوردگی آهن،  $E^\circ$  نیمواکنش کاتدی در محیط اسیدی، نسبت به محیط غیراسیدی کمتر است.  
 (۳) در اثر ایجاد خراش در سطح قوطی حلبی یا ورق آهن سفید، همانند فرایند خوردگی، اکسیژن کاهش می یابد.  
 (۴) در فرایند آبکاری، فلز پوشاننده به قطب مثبت سلول متصل بوده و برخلاف فلز تحت آبکاری که کاهش می یابد، اکسایش می یابد.

۲۱۸- چند مورد از موارد زیر می تواند جاهای خالی عبارت زیر را به درستی تکمیل نماید؟

« اگر بخواهیم تمام ولتاژ مورد نیاز را برای انجام واکنش در سلول الکترولیتی با قطب منفی ..... و قطب مثبت ..... تأمین کنیم، می توانیم از انرژی الکتریکی حاصل از سلول گالوانی استفاده کنیم که در آن ..... آند بوده و کاتد آن ..... باشد. »

$$E^\circ(Cu^{2+} / Cu) = 0.34V \quad E^\circ(Fe^{2+} / Fe) = -0.44V \quad E^\circ(Mn^{2+} / Mn) = -1.18V \quad E^\circ(Ag^+ / Ag) = 0.8V$$

(آ) مس - نقره - آهن - منگنز

(ب) آهن - منگنز - مس - نقره

(پ) آهن - مس - منگنز - نقره

(ت) منگنز - نقره - آهن - مس

۱ (۱) صفر      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

محل انجام محاسبات

۲۱۹- چند مورد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

آ) جمع جبری عدد اکسایش اتم‌های اکسیژن موجود در ترکیبات  $Al_2O_3$ ،  $Na_2O_2$ ،  $OF_2$  و  $O_2F_2$  برابر (۴-) است.  
 ب) در یک واحد فرمولی آمونیوم کربنات مجموع اعداد اکسایش اتم‌های مرکزی موجود در کاتیون و آنیون برابر (۲-) است.  
 پ) در نیم‌واکنش  $CH_4 + H_2O \rightarrow CO_2 + H^+ + e^-$ ، عدد اکسایش کربن از پایین‌ترین عدد به بالاترین عدد افزایش یافته و ۶ مول الکترون آزاد شده است.

ت) در فرایند آبکاری یک کلید فولادی توسط طلا، واکنش کلی به‌صورت (کاتد،  $Au(s) \rightarrow Au(s)$ ، آند،  $Au(s)$ ) نمایش داده می‌شود.

۴ (۱)                      ۳ (۲)                      ۲ (۳)                      ۱ (۴)

۲۲۰- باتری‌های «روی - نقره» از جمله باتری‌های دگمه‌ای هستند که در آن‌ها واکنش:  $Zn(s) + Ag_2O(s) \rightarrow ZnO(s) + 2Ag(s)$  انجام می‌شود. حداقل جرم روی مورد نیاز برای آنکه در باتری ۳۷۰ کولن بار جابه‌جا شود چند گرم است و اگر انرژی هر الکترون  $1.9 \times 10^{-19}$  ژول فرض شود، انرژی حاصل از مبادله الکترون بین دو گونه کاهنده و اکسنده این باتری به تقریب

چند ژول است؟ (به ازای هر ۱ مول الکترون ۹۶۲۰۰ کولن بار الکتریکی مبادله می‌شود و  $Zn = 65 \text{ g.mol}^{-1}$ )

۴۶۳-۰/۲۵ (۱)                      ۴۶۳-۰/۱۲۵ (۲)                      ۲۳۱/۵-۰/۱۲۵ (۳)                      ۲۳۱/۵-۰/۲۵ (۴)



سایت کنکور

Konkur.in

محل انجام محاسبات